AR12120 PowerSafe™ User Guide

AR12120 PowerSafe™ Bedienungsanleitung

Guide de l'utilisateur - AR12120 PowerSafe™

AR12120 PowerSafe™ Guida dell'utente

NOTICE

All instructions, warranties and other collateral documents are subject to change at the sole discretion of Horizon Hobby, Inc. For up-to-date product literature, visit horizonhobby.com and click on the support tab for this product.

Meaning of Special Language

The following terms are used throughout the product literature to indicate various levels of potential harm when operating this product:

NOTICE: Procedures, which if not properly followed, create a possibility of physical property damage AND a little or no possibility of injury.

CAUTION: Procedures, which if not properly followed, create the probability of physical property damage AND a possibility of serious injury.

WARNING: Procedures, which if not properly followed, create the probability of property damage, collateral damage, and serious injury OR create a high probability of superficial injury.

⚠ **WARNING:** Read the ENTIRE instruction manual to become familiar with the features of the product before operating. Failure to operate the product correctly can result in damage to the product, personal property and cause serious injury.

This is a sophisticated hobby product. It must be operated with caution and common sense and requires some basic mechanical ability. Failure to operate this Product in a safe and responsible manner could result in injury or damage to the product or other property. This product is not intended for use by children without direct adult supervision. Do not attempt disassembly, use with incompatible components or augment product in any way without the approval of Horizon Hobby, Inc. This manual contains instructions for safety, operation and maintenance. It is essential to read and follow all the instructions and warnings in the manual, prior to assembly, setup or use, in order to operate correctly and avoid damage or serious injury.

⚠ **WARNING AGAINST COUNTERFEIT PRODUCTS**

Thank you for purchasing a genuine Spektrum product. Always purchase from a Horizon Hobby, Inc. authorized dealer to ensure authentic high-quality Spektrum product. Horizon Hobby, Inc. disclaims all support and warranty with regards, but not limited to, compatibility and performance of counterfeit products or products claiming compatibility with DSM or Spektrum technology.

Age Recommendation: Not for children under 14 years.
This is not a toy.

NOTICE: This product is only intended for use with unmanned, hobby-grade, remote-controlled vehicles and aircraft. Horizon Hobby disclaims all liability outside of the intended purpose and will not provide warranty service related thereto.

WARRANTY REGISTRATION

Visit www.spektrumrc.com/registration today to register your product.

AR12120 PowerSafe User Guide

The Spektrum AR12120 PowerSafe™ offers the ultimate solution for powering high-current draw radio systems. In aircraft with multiple high-current draw servos (e.g. giant-scale aircraft, jets, etc.), the AR12120 PowerSafe can provide peak current of up to 50 amps and offers true dual battery redundancy and a fail-on soft switch for the ultimate in reliability. By locating up to four remote receivers throughout the aircraft, the RF link can be optimized in even the most demanding aircraft installations that have significant conductive materials like carbon, stainless steel bypass tubes, tuned exhausts, etc. For models high in carbon fiber content the SPM9646 DSMX Carbon Fiber Remote Receiver is compatible with the AR12120.

Applications

- Giant-scale aircraft
- Jets with multiple high-current draw servos
- Scale aircraft with multiple high-current draw servos and accessories (e.g. lights, ESCs, air valves, etc.)
- Scale helicopters

Features

- True dual battery redundancy—each battery is isolated and if one fails/shorts the other takes over.
- Utilizes up to four remote receivers for the ultimate RF link in even the most demanding applications.
- Up to 35 amps continuous and 50 amps peak current handling capability
- Fail-on soft switch in case the switch is damaged
- Two types of failsafe—SmartSafe™ (throttle only) and preset failsafe (all servos)
- QuickConnect—if a power interruption (brownout) occurs, the system reconnects in less than 1/2 second
- Flight Log compatible
- Heavy 16AWG dual battery leads with pre-wired E-flite® EC3™ connectors
- Compatible with all Spektrum™ and JR® full range radio and module systems
- 2048 resolution
- X Plus™ compatible

Important

The PowerSafe main unit is not a receiver. The PowerSafe's main unit is a power distribution center that provides up to 35-amps continuous and 50-amps peak current to power your system. Through extensive testing our engineers discovered that mounting the receiver in the typical location in sophisticated aircraft (an aircraft with many high-current draw servos and/or conductive materials), at the end of the servo and battery leads, is not the optimum location to provide the clearest RF signal. The AR12120 PowerSafe uses up to four (a minimum of three are required) remotely mounted receivers that can be optimally placed in your aircraft providing the best possible RF link in the most demanding conditions.

Specifications

PowerSafe Main Unit

Voltage input: 6.0 to 10.0 volts
Minimum operational voltage: 3.5 volts
Continuous current: 35 amps
Peak current: 50 amps
Resolution: 2048
Main unit dimensions LxWxH: 46.5 x 52 x 15.3mm
Weight: 72 g
Connector type: EC3
Regulator: None

Remote Receiver

Dimensions LxWxH: 25.8 x 20.2 x 6.8mm
Weight: 3 g

Items Included

SPMAR12120	PowerSafe Main Unit
SPM9645	Four Remote Receivers
SPM6820	Soft Switch
SPM9014	One 36“ Remote Receiver Extension
SPM9013	One 24” Remote Receiver Extension
SPM9012	One 12” Remote Receiver Extension
SPM9011	One 9” Remote Receiver Extension
SPM6803	Male/Female Bind Plug
EFLAEC302	Two EC3 Battery Connectors, Female
	Instruction Manual
	Two JR-type Charge Receptacles

Battery Requirements

Using One Battery

The PowerSafe allows the option of using one or two battery packs. When using one battery simply plug the battery into either one of the two battery connectors (BATT 1 or BATT2). Be sure to secure the unused battery connector. Note that the open contacts of the unused battery are not back powered (not electrically hot), however, the unused connector should be secured to prevent it from entangling during flight. When the system is powered using one battery, a single blue LED will constantly emit when the system is powered on.

Using Two Batteries

The PowerSafe offers a true redundant dual battery system. When using two battery packs, each pack functions independently and is isolated from the other, so that if one pack should fail (open circuit, short-circuit, or become discharged), the other battery will provide power to operate the system. When using dual batteries, it's important that both batteries be of the same capacity and ideally of the same age and condition.

It's normal for one battery to discharge slightly more than the other. This is the nature of a truly redundant isolated battery system. The battery that has the higher voltage or lower internal resistance will discharge at a faster rate. Generally the difference is negligible (less than 10%). Because of this it's normal for only one blue LED (Batt 1 or Batt 2) to be on when the system is not under a heavy current load depending on which pack is providing more power.

When using two batteries, the total available capacity equals the sum total of both batteries e.g., BATT1—2000mAh + BATT2- 2000mAh = a total capacity of 4000mAh. 12- and 24-inch EC3 battery extensions are available for installations where the battery is located a distance from the main PowerSafe unit.

Using Dual Voltage Regulators

Spektrum offers a 7.5 amp (11-amp peak) 6.0 volt regulator (SPMVR6007) specifically designed for use with the AR12120 PowerSafe.

IMPORTANT: When using two batteries powered through two regulators, each regulator operates independently and it's common for one battery to be discharged at a slightly higher rate depending on the condition of the battery (internal resistance, voltage, etc.) and the tolerance of the regulators. This causes one battery to discharge before the other and it's important to check each battery using a loaded battery tester (HAN171) at a recommended 1-amp load before each flight monitoring the voltage of each pack and recharging when the weakest pack reaches 40% capacity. (See Battery Capacity pg. 5)

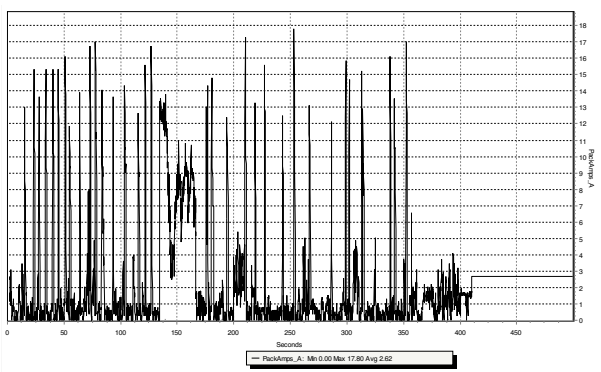
Battery Capacity

It's important to select a battery(s) that has more than adequate capacity to provide the necessary flight time. Our staff has been recording in-flight data to determine typical current consumption of aircraft in flight. Following are two graphs that illustrate the in-flight current draw of the radio system. Current draws may vary depending on your servos, installation and flying style.

The following setup is shown as a worst-case scenario indicative of some aerobatic pilots' setups. It is not recommended to use this setup without proper voltage regulation for your servos.

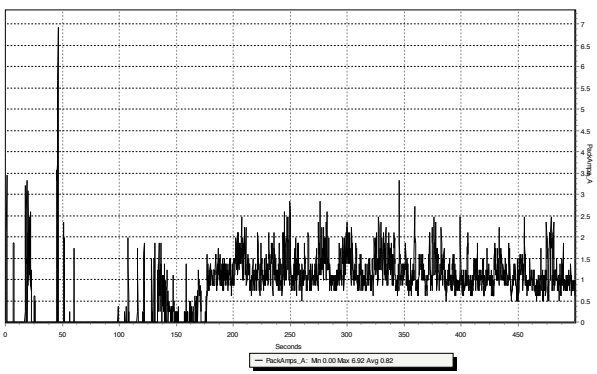
Airplane	40% YAK
Servos	9-JR8711's 1-8317 (throttle)
Batteries	Two 4000mAh 2-cell 7.4-volt Li-Pos
Regulator	None
Engine	DA150
Weight	40 lb
Flight envelope	Aggressive 3D
Average current	2.62 amps
Peak current	17.8 amps
Milliamps (used per 10-minute flight)	435mAh

JR8711's and 8317's are rated at a maximum of 6-volt 5-cell use. Using higher voltages will void the warranty.



In the example above, the average current was 2.62 amps, which calculates to 435mAh per 10 minutes (typical flight length). It's recommended that only 60% of the available capacity be used to ensure plenty of reserve battery capacity. In this example using two 4000mAh batteries (8000mAh total capacity) x 60%= 4800mAh (available usable capacity) divided by the capacity used per 10-minute flight, 435mAh would allow up to 11 flights, of 10 minutes each.

Airplane	33% Sukhoi
Servos	7-JR8611's 1-8317 (throttle)
Batteries	1- 4000mAh 2-cell 7.4-volt LiPo
Regulator	6 volts
Engine	DA100
Weight	26 lb
Flight envelope	Moderate 3D
Average current	.82 amps
Peak current	6.92 amps
Milliamps (used per 10-minute flight)	137mAh



Recommended Guidelines for Battery Capacity

40-45% Aerobatic aircraft w/ 9-12 high-current servos: 4000–8000mAh

33-35% Aerobatic aircraft w/ 7-10 high-current servos: 3000–6000mAh

25% Quarter Scale Aerobatic aircraft w/ 5-7 high-current servos: 2000–4000mAh

Jets - BVM Super BANDIT, F86, Euro Sport, etc.: 3000–6000mAh

Giant-Scale Jets - BVM Ultra Bandit:4000–8000mAh

Scale aircraft - The varieties of scale aircraft and the accessories they use vary tremendously, making it difficult to give capacity recommendations for these types of aircraft. Using the previously mentioned aerobatic guidelines relative to the size and number of servos used will provide a conservative capacity for your scale aircraft. As always, check battery charge condition before each flight.

Battery Voltage

IMPORTANT: DO NOT use a 4-cell 4.8-volt battery to power the PowerSafe.

Four-cell 4.8-volt batteries do not provide enough voltage headroom (additional margin needed) necessary to power the system when heavily loaded. Under load the system voltage can drop below the voltage system's minimum operating voltage threshold (3.5 volts) and cause loss of control.

The PowerSafe is capable of handling voltages from 6.0 to 10.0 volts. The voltage limitations are generally the servos. Most servos are compatible with 5-cell 6-volt packs. Five-cell 6-volt NiMH packs have become the standard for many giant-scale applications.

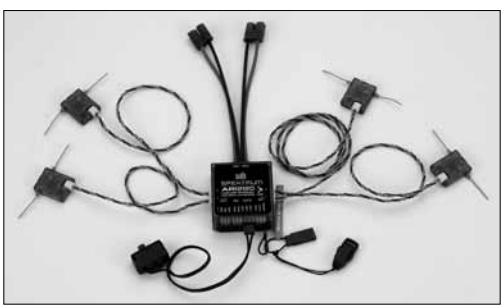
Be aware that NiMH batteries have a tendency to false peak when being fast charged. Be especially careful when using NiMH batteries that they are fully charged and have not false peaked.

Many pilots are using 2-cell LiPo batteries to power their aircraft. LiPo's offer greater capacity for their size and weight, and are easier to manage when charging. Before using LiPo batteries, please check the voltage specifications of your servos. Use of a voltage regulator, such as the Spektrum VR6007 (SPMVR6007), might be necessary.

When a battery is connected to the PowerSafe, a low current drain of less than 1mA occurs even when the switch is turned off. If the system is going to be stored for any length of time, it's important that the battery(s) be disconnected from the PowerSafe to prevent over discharge.

Installation

The PowerSafe requires a minimum of three remote receivers to operate, and one receiver must be plugged into the A receiver port. Four remote receivers are included and, in most cases, it is recommended that three or four receivers be used. Each receiver functions independently and additional receivers (up to four) offer a more secure RF link in difficult environments. The added security of redundancy should a failure occur will outweigh the slight additional penalties of cost and weight.



Installing the PowerSafe Main Unit

1. Using foam or thick double-sided foam tape and tie wraps, secure the main PowerSafe unit in the position where you would normally mount the receiver.

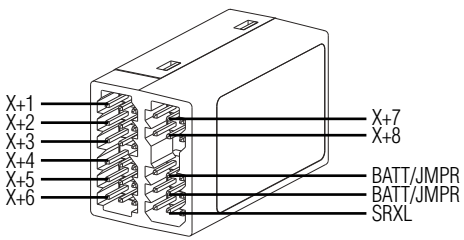
2. Mount the switch on the side of your aircraft and insert the switch plug in the port in the main unit marked SWITCH.

The PowerSafe uses a specifically designed switch. Conventionally wired switches are not compatible with the PowerSafe.

Installing Optional XPlus8 Module

When using an XPlus™ receiver and module it is recommended the XPlus8 module be mounted as close to the receiver as possible. When using the XPlus power jumper lead mounting the XPlus8 module close will minimize the current loss from the receiver. Servo extensions can be use with each servo, it is recommended to use heavy 22 gauge wire with gold plated connectors.

If an auxiliary battery or batteries are to be used there is no need for the XPlus power jumper. The XPlus8 module can be mounted as far away from the receiver when using the auxiliary power option.



Installing the Batteries

Using the given guidelines select the battery system that best fits your application and install the battery(s)/regulator(s) in your aircraft. Connect the battery to the PowerSafe. Spektrum batteries are pre-wired with an EC3 connector and plug directly in. If using another brand of battery it will be necessary to solder EC3 connectors (two are included with the AR12120) to the battery leads. If using a regulator, install it per the guidelines included with the regulator.

Mounting the Remote Receivers

Antenna Polarization

For optimum RF link performance, it's important that the remote antennas be mounted in an orientation that allows for the best possible signal reception when the aircraft is at all possible attitudes and positions. This is known as antenna polarization. This allows the greatest exposed visual cross-section of the antennas from all aircraft orientations. If three antennas are used, it is recommended that one antenna be mounted vertically, one horizontally in-line with the fuselage and one horizontally perpendicular to the fuselage (see illustrations on pages 11-12). This covers the X,Y and Z axis offering superb cross-section visibility in all aircraft orientations. An optional fourth antenna can be added at an intermediate angle offering even greater RF link security and system redundancy.

Locating the Remote Receivers

While Spektrum 2.4GHz systems are far more resistant to interference caused from internal RF generating sources, the remote receivers should be mounted as far away as practical (typically 4" or greater if possible) from the following:

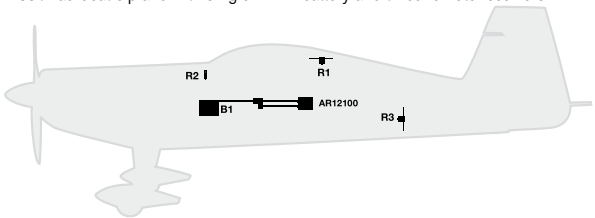
- Ignition systems
- Ignition switches
- ECU pumps
- Receiver batteries
- Metal bypass tubes
- High-vibration areas
- Ignition batteries
- Engines
- Electric motors
- Fuel tanks
- High-temperature components like exhaust systems
- Any significant metallic conductive components

The remote antennas should be mounted a minimum of at least 2" apart from each other as greater antenna separation gives improved path diversity (RF link performance) in critical environments. In large aircraft where space is not an issue, it is highly recommended that the antennas be mounted throughout the aircraft as illustrated. Spektrum offers remote receiver extensions ranging from 6" to 36" allowing the receivers to be mounted in the most optimum locations throughout the aircraft.

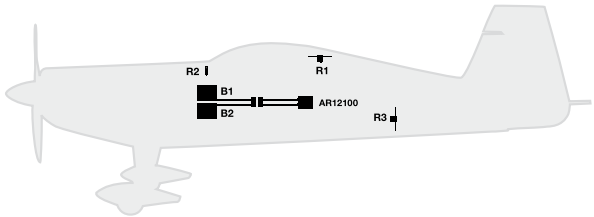
Using double-sided foam tape and tie wraps, mount a minimum of three and up to four remote receivers in your aircraft as per the illustrations and plug them into the receiver ports.

The following are illustrations of typically recommended installations. Note the remote receiver orientation.

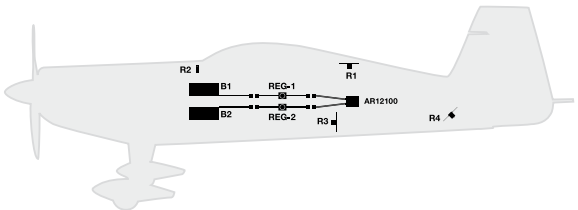
- 35% aerobatic plane with single NiMH battery and three remote receivers



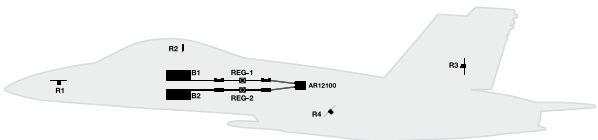
- 35% aerobatic plane with dual NiMH batteries and three remote receivers



- 40% aerobatic plane with dual LiPo batteries, dual regulators and four remote receivers



- Jet with dual LiPo batteries, dual regulators and four remote receivers



Plugging in the Servos

Plug the servo leads into the appropriate ports in the PowerSafe. You are now ready to bind the system.

IMPORTANT: When using Y-harnesses or servo extensions, it's important to use standard non-amplified Y-harnesses and servo extensions as this can/will cause the servos to operate erratically or not function at all. Amplified Y-harnesses were developed several years ago to boost the signal for some older PCM systems and should not be used with Spektrum equipment. Note that when converting other models to Spektrum be certain that all amplified Y-harnesses and/or servo extensions are replaced with conventional, non-amplified versions.

The JR PCM Y-Harness with Amplifier (JRPA133) is not compatible with the AR12120 and should not be used.

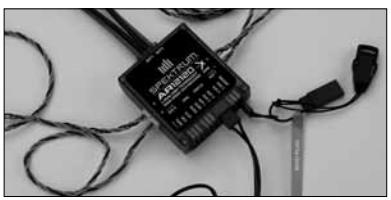
Binding

NOTICE: In order for the system to operate, one remote receiver must be plugged into receiver port A and two more receivers must be plugged into any other ports. When binding the PowerSafe with three remote receivers, if a fourth remote receiver is added, the system must be re-bound to recognize the additional remote.

It's necessary to bind the AR12120 to the transmitter so that the AR12120 will only recognize that specific transmitter, ignoring signals from any other sources. If the PowerSafe is not bound to the transmitter, the system will not operate. During binding, the servo's failsafe positions are stored.

How To Bind the PowerSafe

1. With the system hooked up and all remote receivers attached as described previously, insert the bind plug in the BIND/DATA port in the PowerSafe.



2. Turn on the soft switch. Note that the LEDs on all receivers should be flashing indicating that the receivers are ready to bind.
3. Establish the desired failsafe stick positions, normally low throttle and flight controls neutral.
4. Follow the procedures of your transmitter to enter it into bind mode. The system will connect within a few seconds. The LEDs on all receivers should go solid, indicating the system has connected.
5. Remove the bind plug and store it in a convenient place.
6. After you've programmed your model, it's important to rebind the system so the true low throttle and neutral control surface positions are programmed.

Failsafe Functions

The AR12120 PowerSafe features two types of failsafe: SmartSafe™ and Preset Failsafe.

SmartSafe Failsafe

This type of failsafe is recommended for most types of giant-scale aircraft. Here's how SmartSafe works:

Receiver Power Only

When the receiver only is turned on (no transmitter signal is present), all servos except for the throttle are driven to their preset failsafe positions, normally all control surfaces at neutral and the landing gear down. These failsafe positions are stored in the receiver during binding. At this time the throttle channel has no output, to avoid operating or arming an electronic speed control (if used). In glow--powered models, the throttle servo receives no input so it remains in its current position. Some analog servos will coast (move when powered up) slightly even though there is no signal present. This is normal.

The receivers remain in standby mode with the blue battery LEDs lit. When the transmitter is turned on, the receiver locates the signal (GUID), connects and normal control resumes. When connected, the amber LEDs on all attached remote receivers will be on.

After Connection

When the transmitter and receiver are turned on and after the receiver connects to the transmitter and normal control of all channels occurs, if loss of signal occurs, SmartSafe drives the throttle servo to its preset failsafe position (low throttle) that was set during binding. All other channels hold their last position. When the signal is regained, the system immediately regains control.

SmartSafe:

- Prevents unintentional electric motor response on start-up.
- Establishes low-throttle failsafe and maintains last-commanded control surface position if the RF signal is lost. Note: Failsafe positions are stored via the stick and switch positions on the transmitter during binding.

Preset Failsafe

Preset Failsafe is ideal for sailplanes and is preferred by some modelers for their glow and gas powered aircraft. Here's how Preset Failsafe works.

Receiver Power Only

When the receiver only is turned on (no transmitter signal is present), all servos except for the throttle are driven to their preset failsafe positions, normally all control surfaces at neutral and the landing gear down. These failsafe positions are stored in the receiver during binding. At this time the throttle channel has no output, to avoid operating or arming an electronic speed control (if used). In glow-powered models, the throttle servo has no input so it remains in its current position. The receiver remains in standby mode with the blue battery LEDs lit. When the transmitter is turned on, the receiver locates the signal (GUID), connects and normal control resumes. When connected, the amber LEDs on all attached remote receivers will be on.

After Connection

When the transmitter and receiver are turned on and after the receiver connects to the transmitter and normal control of all channels occurs, if loss of signal occurs Preset Failsafe drives all servos to their preset failsafe positions. For sailplanes it's recommended that the spoilers/flaps deploy to dethermalize the aircraft, preventing a flyaway. Some modelers prefer to use this failsafe system to program a slight turn and low throttle to prevent their aircraft from flying away. When the signal is regained, the system immediately (less than 4 ms) regains control.

Preset Failsafe:

- Prevents unintentional electric motor response on start-up.
- Drives all servos, except for the throttle to their preset failsafe positions, if the receiver only is powered and no signal is present.
- Establishes preset failsafe servo positions for all channels if the signal is lost.

Programming SmartSafe

During the binding process, the bind plug is left in throughout the process and is removed only after the receiver connects to the transmitter. After the connection is made, confirmed by operating the servos, the bind plug can be removed. The receiver is now programmed for SmartSafe.

Programming Preset Failsafe

During the binding process the bind plug is inserted in the bind port, then the receiver is powered up. The LEDs in each receiver should blink, indicating that the receiver is in bind mode. Now before binding the receiver to the transmitter and with the receiver in bind mode, remove the bind plug. The LEDs will continue to blink. With the control sticks and switches in the desired failsafe positions, bind the transmitter to the receiver by putting the transmitter into bind mode. The system should connect in less than 15 seconds. The receiver is now programmed for preset failsafe.

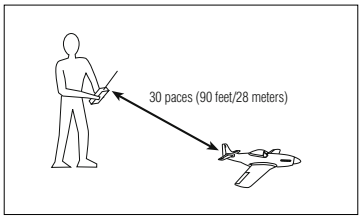
Failsafe positions are stored via the stick and switch positions on the transmitter during binding.

Standard Range Testing

Before each flying session, and especially with a new model, it's important to perform a range check. All Spektrum aircraft transmitters incorporate a range testing system, which reduces the output power allowing a range check.

Range Testing

1. With the model resting on the ground, stand 30 paces (approx. 90 feet/28 meters) away from the model.
2. Face the model with the transmitter in your normal flying position and put your transmitter into range test mode. This causes reduced power output from the transmitter.
3. You should have total control of the model in range test mode at 30 paces (90 feet/28 meters).
4. If control issues exist, call Horizon Product Support for further assistance.



Advanced Range Testing Using a Flight Log

The Standard Range Testing procedure is recommended for most sport aircraft. For sophisticated aircraft that contain significant amounts of conductive materials (e.g. turbine powered jets, some types of scale aircraft, aircraft with carbon fuselages, etc.), the following advanced range check will confirm that all remote receivers are operating optimally and that the installation (position of the receivers) is optimized for the specific aircraft. This Advanced Range Check allows the RF performance of each remote receiver to be evaluated and to optimize the locations of each individual remote receiver.

Advanced Range Testing

1. Plug a Flight Log into the data port in the AR12120 and turn on the system (Tx and Rx).
2. Advance the Flight Log until frame losses are displayed by pressing the button on the Flight Log.
3. Have a helper hold your aircraft while observing the Flight Log data.
4. Standing 30 paces away from the model, face the model with the transmitter in your normal flying position and put your transmitter into range test mode. This causes reduced power output from the transmitter.

5. Have your helper position the model in various orientations (nose up, nose down, nose toward the Tx, nose away from the Tx, etc.) while your helper watches the Flight Log noting any correlation between the aircraft's orientation and frame losses. Do this for 1 minute. The timer on the transmitter can be used here. For giant-scale aircraft, it's recommended that the airplane be tipped up on its nose and rotated 360 degrees for one minute then the data recorded. Next place the airplane on its wheels and do a second test, rotating the aircraft in all directions for one minute.
6. After one minute, a successful range check will have less than ten recorded frame losses. Scrolling the Flight Log through the antenna fades (A, B, L, R) allows you to evaluate the performance of each receiver. Antenna fades should be relatively uniform. If a specific antenna is experiencing a high degree of fades then that antenna should be moved to a different location.
7. A successful advanced test will yield the following:

   H - 0 holds

   F - less than 10 frame losses

   A, B, R, L - Frame losses will typically be less than 100. It's important to compare the relative frame losses. If a particular receiver has a significantly higher frame loss value (2 to 3X) then the test should be redone. If the same results occur, move the offending receiver to a different location.

Flight Log

Spektrum's Flight Log (SPM9540) is compatible with the AR12120 PowerSafe. The Flight Log displays overall RF link performance as well as the individual internal and external receiver link data. Additionally it displays receiver voltage.

Using the Flight Log

After a flight and before turning off the receiver or transmitter, plug the Flight Log into the Data port on the PowerSafe. The screen will automatically display voltage e.g. 6v2= 6.2 volts.

When the voltage reaches 4.8 volts or less, the screen will flash indicating low voltage.

Press the button to display the following information:

A - Antenna fades on antenna A	B - Antenna fades on antenna B
L - Antenna fades on the left antenna	R - Antenna fades on the right antenna
F - Frame loss	H - Holds

Antenna fades—represents the loss of a bit of information on that specific antenna. Typically it's normal to have as many as 50 to 100 antenna fades during a flight. If any single antenna experiences over 500 fades in a single flight, the antenna should be repositioned in the aircraft to optimize the RF link.

Frame loss—represents simultaneous antenna fades on all attached receivers. If the RF link is performing optimally, frame losses per flight should be less than 20. The antenna fades that caused the frame loss are recorded and will be added to the total antenna fades.

A Hold occurs when 45 consecutive frame losses occur. This takes about one second. If a hold occurs during a flight, it's important to reevaluate the system, moving the antennas to different locations and/or checking to be sure the transmitter and receivers are all working correctly. The frame losses that led to the hold are not added to the total frame losses.

A servo extension can be used to allow the Flight Log to more conveniently be plugged in without having to remove the aircraft's hatch or canopy. On some models, the Flight Log can be plugged in, attached and left on the model using double-sided tape. This is common with helicopters, mounting the Flight Log conveniently to the side frame.

QuickConnect™ with Brownout Detection

The remote receivers now included with the AR12120 feature QuickConnect with Brownout Detection (Brownout Detection not available with DSMX). Should a power interruption occur (brownout), the system will reconnect immediately when power is restored and the LEDs on each connected receiver will flash indicating a brownout (power interruption) has occurred (DSM2 only). Brownouts can be caused by an inadequate power supply (weak battery or regulator), a loose connector, a bad switch, an inadequate BEC when using an electronic speed controller, etc. Brownouts occur when the receiver voltage drops below 3.2 volts thus interrupting control as the servos and receiver require a minimum of 3.2 volts to operate.

How Brownout Detection Works

When the receiver voltage drops below 3.2 volts the system drops out (ceases to operate). When power is restored, the receivers will immediately attempt to reconnect to the last two frequencies they were connected to. If the two frequencies are present (the transmitter was left on) the system reconnects, typically in about 4ms. The receivers will then blink indicating a brownout has occurred (DSM2 only). If at any time the receiver is turned off then back on and the transmitter is not turned off, the receivers will blink as a power interruption was induced by turning off the power to the receiver (DSM2 only). In fact this simple test (turning the receiver off then on) will allow you to determine if your system's brownout detection is functioning (DSM2 only).

If a brownout occurs in-flight it is vital that the cause of the brownout be determined and corrected. QuickConnect and Brownout Detection are designed to allow you to safely fly through most short duration power interruptions. However, the root cause of these interruptions must be corrected before the next flight to prevent catastrophic safety issues.

Tips for Getting the Most from your PowerSafe System

Flight Log
The optional Flight Log is highly recommended. The Flight Log can be used to test the battery system using the built-in voltmeter and applying a load to the servos/ control surfaces. If a regulator is used the voltage should never drop below the rated voltage (6.0 volts) even under a heavy load. When using direct batteries the loaded voltage should never drop below 5.0 volts.

When the system is first installed it is highly recommend that an advanced range check be performed. (See advanced range check on page 18.) If any receiver is performing less than optimally (higher than normal fades) that receiver should be repositioned and the advanced range test until low fades are recorded.

During first flights with sophisticated airplanes (significant conductive materials onboard, many high-current draw servos, carbon construction, etc.), it's a good practice to keep your first flight in close then confirm
the RF link performance using the Flight Log to determine the performance of each attached receiver. Extend the distance on subsequent flights
and record the Flight Log data confirming that all systems are
performing properly.

Storing Your System
If the system will be stored for more than two weeks, it's important that the battery be disconnected from the PowerSafe or from the regulator (if used). The PowerSafe draws a small amount of current (less than 1mA) even when the switch is turned off and the battery will drain and could become damaged if left attached for an extended period. This is especially important when using LiPo batteries as irreversible damage could occur to your batteries.

Using Nickel-Metal Hydride Batteries
The latest generation of NiMH batteries incorporates a new chemistry mandated to be more environmentally friendly. These batteries, when charged with peak detection chargers have tendencies to false peak (not fully charge) repeatedly. These include all brands of NiMH batteries. If using NiMH packs be especially cautious when charging making absolutely sure that the battery is fully charged. It is recommended that a fast charge with a meter that monitors the input mAh be used and that the expected charge capacity is reached during charge.

2.4GHz Troubleshooting Guide

Problem	Possible Cause	Solution
Aircraft will not "throttle up"but all other controls seem to function	User did not lower throttle trim and throttle stick prior to initializing the aircraft	Lower throttle stick and throttle trim to their lowest settings
	Throttle channel is reversed. Futaba transmitters (equipped with Spektrum modules) may require you to reverse the throttle channel	Reverse throttle channel on specific transmitter if applicable
LED on aircraft remains flashing and cannot be controlled by transmitter	User did not wait at least 5 seconds after powering the transmitter prior to connecting the flight battery to the aircraft	Unplug, then reconnect flight battery
	User bound the aircraft to a different transmitter	Rebind aircraft to your desired compatible transmitter
	Transmitter was too close to aircraft during the initialization process	Move transmitter (powered on) a few feet from the aircraft prior to reconnecting the flight battery
Controls appear to be reversed after binding to a different transmitter	User did not initially set up transmitter prior to binding to the aircraft	See the "Advanced Programming" section of this manual
Aircraft does not function after connecting flight battery and aircraft smells burnt	User may have accidentally plugged the flight battery in with the wrong polarity	Replace AR12120 board and ensure the RED polarity marks are facing the same direction when connecting the flight battery to the AR12120 board

Problem	Possible Cause	Solution
The system will not connect	Your transmitter and receiver are too close together. They should be 8 to 12 feet apart	Move transmitter 8 to 12 feet from receiver
	You are around metal objects	Move to an area with less metal
	Model selected is not the model bound to	Check model selected and ensure you are bound to that model
	Your transmitter was accidentally put into bind mode and is not bound to your receiver anymore	Rebind your transmitter and receiver
Receiver quits responding during operation	Inadequate battery voltage	Charge batteries. Spektrum receivers require at least 3.5V to operate. An inadequate power supply can allow voltage to momentarily drop below 3.5V and cause the receiver to brown out and reconnect
	Loose or damaged wires or connectors between battery and receiver	Check the wires and connection between battery and receiver. Repair or replace wires and/or connectors
Receiver loses its bind	Transmitter stand or tray could be depressing the bind button	If stand is depressing bind button, remove from stand and rebind
	Bind button pressed before transmitter turned on	Rebind your system following binding instructions
Receiver blinking at landing	System turned on and connected then receiver turned off without turning off transmitter	Turn off transmitter when receiver is turned off

1-Year Limited Warranty

What this Warranty Covers
Horizon Hobby, Inc., (Horizon) warrants to the original purchaser that the product purchased (the "Product") will be free from defects in materials and workmanship for a period of 1 years from the date of purchase.

What is Not Covered
This warranty is not transferable and does not cover (i) cosmetic damage, (ii) damage due to acts of God, accident, misuse, abuse, negligence, commercial use, or due to improper use, installation, operation or maintenance, (iii) modification of or to any part of the Product, (iv) attempted service by anyone other than a Horizon Hobby authorized service center, or (v) Products not purchased from an authorized Horizon dealer.

OTHER THAN THE EXPRESS WARRANTY ABOVE, HORIZON MAKES NO OTHER WARRANTY OR REPRESENTATION, AND HEREBY DISCLAIMS ANY AND ALL IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE PURCHASER ACKNOWLEDGES THAT THEY ALONE HAVE DETERMINED THAT THE PRODUCT WILL SUITABLY MEET THE REQUIREMENTS OF THE PURCHASER'S INTENDED USE.

Purchaser's Remedy
Horizon's sole obligation and purchaser's sole and exclusive remedy shall be that Horizon will, at its option, either (i) service, or (ii) replace, any Product determined by Horizon to be defective. Horizon reserves the right to inspect any and all Product(s) involved in a warranty claim. Service or replacement decisions are at the sole discretion of Horizon. Proof of purchase is required for all warranty claims. SERVICE OR REPLACEMENT AS PROVIDED UNDER THIS WARRANTY IS THE PURCHASER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY.

Limitation of Liability
HORIZON SHALL NOT BE LIABLE FOR SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOSS OF PROFITS OR PRODUCTION OR COMMERCIAL LOSS IN ANY WAY, REGARDLESS OF WHETHER SUCH CLAIM IS BASED IN CONTRACT, WARRANTY, TORT, NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY OR ANY OTHER THEORY OF LIABILITY, EVEN IF HORIZON HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. Further, in no event shall the liability of Horizon exceed the individual price of the Product on which liability is asserted. As Horizon has no control over use, setup, final assembly, modification or misuse, no liability shall be assumed nor accepted for any resulting damage or injury. By the act of use, setup or assembly, the user accepts all resulting liability. If you as the purchaser or user are not prepared to accept the liability associated with the use of the Product, purchaser is advised to return the Product immediately in new and unused condition to the place of purchase.

Law
These terms are governed by Illinois law (without regard to conflict of law principals). This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. Horizon reserves the right to change or modify this warranty at any time without notice.

WARRANTY SERVICES

Questions, Assistance, and Services

Your local hobby store and/or place of purchase cannot provide warranty support or service. Once assembly, setup or use of the Product has been started, you must contact your local distributor or Horizon directly. This will enable Horizon to better answer your questions and service you in the event that you may need any assistance. For questions or assistance, please direct your email to product-support@horizonhobby.com, or call 877.504.0233 toll free to speak to a Product Support representative. You may also find information on our website at www.horizonhobby.com.

Inspection or Services

If this Product needs to be inspected or serviced, please use the Horizon Online Service Request submission process found on our website or call Horizon to obtain a Return Merchandise Authorization (RMA) number. Pack the Product securely using a shipping carton. Please note that original boxes may be included, but are not designed to withstand the rigors of shipping without additional protection. Ship via a carrier that provides tracking and insurance for lost or damaged parcels, as Horizon is not responsible for merchandise until it arrives and is accepted at our facility. An Online Service Request is available at http://www.horizonhobby.com under the Support tab. If you do not have internet access, please contact Horizon Product Support to obtain a RMA number along with instructions for submitting your product for service. When calling Horizon, you will be asked to provide your complete name, street address, email address and phone number where you can be reached during business hours. When sending product into Horizon, please include your RMA number, a list of the included items, and a brief summary of the problem. A copy of your original sales receipt must be included for warranty consideration. Be sure your name, address, and RMA number are clearly written on the outside of the shipping carton.

Notice: Do not ship LiPo batteries to Horizon. If you have any issue with a LiPo battery, please contact the appropriate Horizon Product Support office.

Warranty Requirements

For Warranty consideration, you must include your original sales receipt verifying the proof-of-purchase date. Provided warranty conditions have been met, your Product will be serviced or replaced free of charge. Service or replacement decisions are at the sole discretion of Horizon.

Non-Warranty Service

Should your service not be covered by warranty service will be completed and payment will be required without notification or estimate of the expense unless the expense exceeds 50% of the retail purchase cost. By submitting the item for service you are agreeing to payment of the service without notification. Service estimates are available upon request. You must include this request with your item submitted for service. Non-warranty service estimates will be billed a minimum of ½ hour of labor. In addition you will be billed for return freight. Horizon accepts money orders and cashiers checks, as well as Visa, MasterCard, American Express, and Discover cards. By submitting any item to Horizon for service, you are agreeing to Horizon's Terms and Conditions found on our website http://www.horizonhobby.com/Service/Request/.

Warranty and Service Contact Information

Country of Purchase	Horizon Hobby	Address	Phone Number/Email Address
United States of America	Horizon Service Center (Electronics and engines)	4105 Fieldstone Rd Champaign, Illinois 61822 USA	877-504-0233 Online Repair Request: visit www.horizonhobby.com/service
	Horizon Product Support (All other products)	4105 Fieldstone Rd Champaign, Illinois 61822 USA	877-504-0233 productsupport@horizonhobby.com
United Kingdom	Horizon Hobby Limited	Units 1-4 Ployters Rd Staple Tye Harlow, Essex CM18 7NS United Kingdom	+44 (0) 1279 641 097 sales@horizonhobby.co.uk
Germany	Horizon Technischer Service	Christian-Junge-Straße 1 25337 Elmshorn Germany	+49 (0) 4121 2655 100 service@horizonhobby.de
France	Horizon Hobby SAS	14 Rue Gustave Eiffel Zone d'Activité du Réveil Matin 91230 Montgeron	+33 (0) 1 60 47 44 70 infofrance@horizonhobby.com
China	Horizon Hobby – China	Room 506, No. 97 Changshou Rd. Shanghai, China 200060	+86 (021) 5180 9868 info@horizonhobby.com.cn

Customer Service Information

Country of Purchase	Horizon Hobby	Address	Phone Number/Email Address
United States of America	Sales	4105 Fieldstone Rd Champaign, Illinois 61822 USA	(800) 338-4639 sales@horizonhobby.com
United Kingdom	Horizon Hobby Limited	Units 1-4 Ployters Rd Staple Tye Harlow, Essex CM18 7NS United Kingdom	+44 (0) 1279 641 097 sales@horizonhobby.co.uk

Steven A. Hall
Vice President
International Operations and Risk Management
Horizon Hobby, Inc.

HINWEIS

Alle Anweisungen, Garantien und anderen zugehörigen Dokumente können im eigenen Ermessen von Horizon Hobby, Inc. jederzeit geändert werden. Die aktuelle Produktliteratur finden Sie auf horizonhobby.com unter der Registerkarte „Support" für das betreffende Produkt.

Spezielle Bedeutungen

Die folgenden Begriffe werden in der gesamten Produktliteratur verwendet, um auf unterschiedlich hohe Gefahrenrisiken beim Betrieb dieses Produkts hinzuweisen:
HINWEIS: Wenn diese Verfahren nicht korrekt befolgt werden, können sich möglicherweise Sachschäden UND geringe oder keine Gefahr von Verletzungen ergeben.
ACHTUNG: Wenn diese Verfahren nicht korrekt befolgt werden, ergeben sich wahrscheinlich Sachschäden UND die Gefahr von schweren Verletzungen.
WARNUNG: Wenn diese Verfahren nicht korrekt befolgt werden, ergeben sich wahrscheinlich Sachschäden, Kollateralschäden und schwere Verletzungen ODER mit hoher Wahrscheinlichkeit oberflächliche Verletzungen.

⚠ **WARNUNG:** Lesen Sie die GESAMTE Bedienungsanleitung, um sich vor dem Betrieb mit den Produktfunktionen vertraut zu machen. Wird das Produkt nicht korrekt betrieben, kann dies zu Schäden am Produkt oder persönlichem Eigentum führen oder schwere Verletzungen verursachen.
Dies ist ein hochentwickeltes Hobby-Produkt. Es muss mit Vorsicht und gesundem Menschenverstand betrieben werden und benötigt gewisse mechanische Grundfähigkeiten. Wird dieses Produkt nicht auf eine sichere und verantwortungsvolle Weise betrieben, kann dies zu Verletzungen oder Schäden am Produkt oder anderen Sachwerten führen. Dieses Produkt eignet sich nicht für die Verwendung durch Kinder ohne direkte Überwachung eines Erwachsenen.
Versuchen Sie nicht ohne Genehmigung durch Horizon Hobby, Inc., das Produkt zu zerlegen, es mit inkompatiblen Komponenten zu verwenden oder auf jegliche Weise zu erweitern. Diese Bedienungsanleitung enthält Anweisungen für Sicherheit, Betrieb und Wartung. Es ist unbedingt notwendig, vor Zusammenbau, Einrichtung oder Verwendung alle Anweisungen und Warnhinweise im Handbuch zu lesen und zu befolgen, damit es bestimmungsgemäß betrieben werden kann und Schäden oder schwere Verletzungen vermieden werden.

⚠ **WARNUNG ZU GEFÄLSCHTEN PRODUKTEN**

Vielen Dank, dass Sie sich dieses Spektrum Produkt gekauft haben. Bitte kaufen Sie Ihre Spektrum Produkte immer von einem autorisiertem Händler um sicherzu stellen, dass Sie ein authentisches hochqualitatives original Spektrum Produkt gekauft haben. Horizon Hobby lehnt jede Unterstützung, Service oder Garantieleistung von gefälschten Produkten oder Produkten ab die von sich in Anspruch nehmen kompatibel mit Spektrum oder DSM zu sein.

Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren. Dies ist kein Spielzeug.

HINWEIS: Dieses Produkt ist ausschließlich für die Verwendung in unbemannten ferngesteuerten Fahrzeugen und Fluggeräten im Hobbybereich vorgesehen. Horizon Hobby lehnt jede Haftung und Garantieleistung ausserhalb der vorgesehen Verwendung ab.

GARANTIE REGISTRIERUNG

Registrieren Sie bitte Ihr Produkt unter www.spektrumrc.com/registration.

AR12120 PowerSafe User Guide

Spektrums AR12120 Power Safe bietet die ultimative Lösung für die Versorgung von RC Empfangssystemen mit hohem Strombedarf (Große Scale Flugzeuge, Jets etc.) Der AR12120 kann Spannungen von bis zu 50 Ampere liefern und bietet echte duale Akku Redundanz. Das System ist mit einem Softschalter ausgestattet. Sollte dieser beschädigt werden oder ausfallen arbeitet das System weiter. Mit der Bestückung von bis zu 4 Empfangssatelliten können selbst technisch sehr anspruchsvolle Flugzeuge sicher ausgerüstet werden, die einen Anteil an RF schirmenden Materialien haben. Für Modell mit einem hohen Anteil an Carbon / Kohlefaserbauteilen ist der SPM9646 DSMX Carbon Satellitenempfänger kompatibel mit dem AR12120.

Anwendungen:

- Große Scale Flugzeuge
- Jets mit Hochleistungsservos
- Scale Flugzeuge mit Hochleistungsservos und Zusatzfunktionen (Licht, Regler, Pneumatikventile etc..)
- Scale Helicopter

Eigenschaften

- Echte Akku Redundanz. Jeder Akku ist isoliert und übernimmt bei Ausfall des anderen die Stromversorgung.
- Ermöglicht mit dem Einsatz von bis zu 4 Satellitenempfängern eine saubere RF Verbindung auch in sehr anspruchsvollen RF Umgebungen.
- Liefert bis zu 35 Ampere kontinuierlich und bis zu 50 Ampere Spitzenstrom.
- Eingebautes Schalter Failsafe für den Fall dass der Schalter beschädigt wird.
- Wählbares Failsafe- SmartSafe und Preset Failsafe (alle Servos)
- Quick Connect - das System verbindet sich innerhalb einer halben Sekunde nach einem Spannungsabfall erneut.
- Fligth Log kompatibel
- Fertig konfektionierte E-flite EC3 Anschlüsse auf 16AWG Anschlußkabeln.
- Kompatibel mit allen DSM2 Spektrum und JR Modulen mit voller Reichweite.
- 2048 Schritte Auflösung
- X Plus™ kompatibe

Wichtig: Das Hauptbauteil des AR12120 hat keine einzelne Empfangsfunktion, es ist der Technikträger der Hochleistungsakkuweiche, die mit 35 Ampere Dauerstrom und 50 Ampere Spitzenleistung das Empfangssystem versorgt. Diese Aufteilung ist das Ergebnis der Entwicklung, die der Erkenntnis folgt, dass Empfangssysteme nicht unbedingt in der Nähe von stromführenden Elementen verbaut sein sollten. Der AR 12120 nutzt als Empfänger dazu bis zu 4 Satelliten (mindestens 2 Satelliten werden benötigt), die an optimaler Stelle montiert, den sichersten und besten Empfang bieten.

Spezifikationen

PowerSafe Main Unit
Voltage input: 6.0 to 10.0 volts
PowerSafe Hauptbauteil
Eingangspannung: 6 bis 10 Volt.
Bitte beachten Sie die Hinweise der maximalen Spannung Ihrer Servos,.
Mindestspannung: 3,5 Volt
Strom konst.: 35 Ampere
Strom max. kurz.: 50 Ampere
Auflösung: 2048 Schritte
Abmessungen Hauptbauteil: 46,5 x 52 x 15,3mm
Gewicht: 72g
Anschlußtyp: EC3
Spannungsregler: keiner
Satellitenempfänger:
Abmessungen: 25,8 x 20,2 x 6,8mm
Gewicht: 3g

Im Lieferumfang enthalten

SPMAR12120	Power Safe Hauptbaustein
SPM9645	Vier Satellitenempfänger
SPM6820	Softschalter
SPM9014	Ein 91,44 cm langes Satelliten Verlängerungskabel
SPM9013	Ein 60,96 cm langes Satelliten Verlängerungskabel SPM9012
SPM9012	Ein 30,48 cm langes Satelliten Verlängerungskabel SPM9012
SPM9011	Ein 22,86 cm langes Satelliten Verlängerungskabel
SPM6803	Bindestecker
EFLAEC302	Zwei EC3 Akku Buchsen
	Bedienungsanleitung
	Zwei JR Type Ladebuchsen

Die Stromversorgung

Betrieb mit einem Akku

Der Power Safe kann mit einem oder mit zwei Akkus betrieben werden. Wenn Sie nur einen Akku verwenden, stecken Sie ihn bitte an den Akkuanschluss Ihrer Wahl (BATT 1 oder BATT2)Wenn Sie nur einen Akku verwenden, sichern Sie bitte den zweiten Stecker im Flugzeug, dass er nicht während des Fluges herumschleudert. Der Akkustecker des nicht benutzten 2. Anschlusses steht nicht unter Strom. Ist das System mit einem Akku eingeschaltet leuchtet eine blaue LED.

Betrieb mit zwei Akkus

Der Power Safe kann mit zwei Akkus betrieben werden, die jeweils eine komplette redundante Stromversorgung darstellen. Sollte ein Akku ausfallen durch Defekt, Entladung oder Kurzschluß übernimmt das zweite Akku die Versorgung.

Wenn Sie das System mit zwei Akkus betreiben ist es wichtig, dass beide Akkus die gleiche Kapazität und idealerweise das gleiche Alter und den gleichen Wartungszustand haben.

Es ist normal, dass sich ein Akku stärker entlädt als das andere. Der Akku mit der höheren Volt Zahl oder dem geringeren Innenwiederstand wir sich eher entladen. Normalerweise ist dieser Unterschied kleiner als 10%. Aus diesem Grund wird auch normalerweise nur eine LED leuchten, solange das System nicht unter schwerer Last steht.

Werden zwei Akkus verwendet, verdoppelt sich die totale verfügbare Kapazität auf die Summe der beiden Akkus z.B BATT1 - 2000 mAh + BATT2 2000 mAh = gesamt Kapazität 4000 mAh.

Für den Fall, dass der Akku weiter entfernt von der Powersafe Einheit eingebaut werden soll sind 30,48 cm und 60,96 cm Akkukabelverlängerungen verfügbar.

Betrieb mit dualen Spannungsreglern

Spektrum bietet einen 7,5 Ampere (11 Amp Peak) 6.0 Volt Spannungsregler (SPMVR6007) an der speziell für den Betrieb mit dem AR12120 Power Safe entwickelt wurde.

WICHTIG: Wenn Sie zwei Akkus zusammen mit zwei Spannungsreglern verwenden, arbeitet jeder Regler unabhängig und es ist normal das sich ein Akku etwas mehr entlädt als der andere. Überprüfen Sie bitte daher regelmäßig den Zustand des Akku, zum Beispiel mit einen Akku Tester (Best HAN 171) und laden die Akkus nach wenn der schwächste 40% seiner Kapazität erreicht hat.

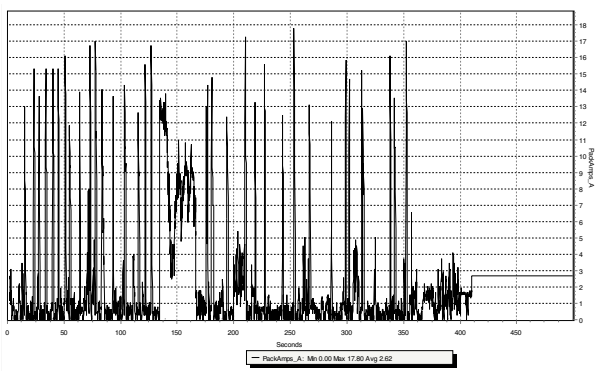
Akkukapazität

Es ist sehr wichtig, dass Sie für Ihr Modell Empfängerakkus auswählen, die eine deutliche größere Kapazität aufweisen als die die für einen Flug benötigt wird. Wir haben zur Veranschaulichung der benötigten Kapazität Testflüge durchgeführt. Die unten stehenden Grafiken stellen dieses dar. Der Stromverbrauch ist grundsätzlich abhängig von dem Typ der eingebauten Servos und dem Flugstil.

Das folgende Set Up kann als Extrembeispiel für Kunstflug gewertet werden. Es ist nicht ratsam dieses Set Up zu verwenden, ohne das eine ausreichende Stromversorgung sicher gestellt ist.

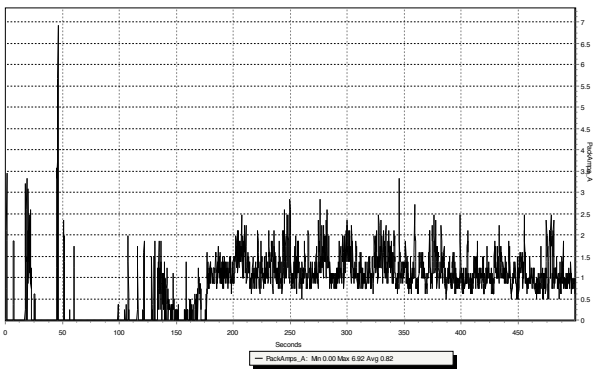
Flugzeug	40% YAK
Servos	9-JR8711's 1-8317 (Gas)
Akku	Zwei 4000mAh 2-Sl 7.4-Volt Li-Po Akkus
Spannungsregler	Keiner
Motor	DA150
Gewicht	40 lb
Flugstil	Agressiver 3D
Durchschnittlicher Stromverbrauch	2,62 A
Spitzenstrom	17,8 A
Verbrauchte Milliampere nach 10 Minuten Flug	435mAh

Die Servotypen JR8711 und 8317 sind bis 6 Volt zugelassen. Bei Betrieb mit höherer Spannung erlischt die Garantie.



In dem oben beschriebenen Beispiel beträgt der durchschnittliche Stromverbrauch 2,62 Ampere,der sich zu 435mAh per 10 Minuten Flugzeit summiert. Für einen sicheren Flugbetrieb ist es empfohlen, nur ca. 60% der Akkukapazität zu nutzen. In unserem Beispiel, wo zwei 4000mAh Akkus genutzt werden (8000mAh Gesamtkapazität) x 60%= 4800m Ah (empfohlene Entnahme) steht dann bei einem Verbrauch von 435mAh per 10 Minuten Flug Akkukapazität für 11 Flüge (mit je 10 Minuten Dauer) zur Verfügung.

Flugzeug	33% Sukhoi
Servos	7-JR8611's 1-8317 (Gas)
Akku	1- 4000mAh 2-cell 7.4-volt LiPo Akku
Spannungsregler	6 Volt
Motor	DA100
Gewicht	26 lb
Flugstil	Moderater 3D
Durchschnittlicher Stromverbrauch	0,82 A
Spitzenstrom	6,92 A
Verbrauchte Milliampere nach 10 Minuten Flug	137mAh



Empfohlene Richtlinien für Akkukapazität

Maßstab 40–45% Kunstflugzeug mit 9–12 Hochleistungsservos: 4000–8000mAh

Maßstab 33–35% Kunstflugzeug mit 7–10 Hochleistungsservos: 3000–6000mAh

Maßstab 25% Quarter Scale Kunstflugzeug mit 5–7 Hochleistungsservos: 2000–4000mAh

Jets–BVM Super BANDIT F86 Euro Sport etc.: 3000–6000mAh

Groß Modelle und Jets: BVM Ultra Bandit: 4000–8000mAh

Scale Flugzeuge: Die große Vielfalt an Schale Flugzeugen und ihren Funktionen macht es schwierig hier die genaue benötigte Akkukapazität zu nennen. Sie können jedoch die genannten Beispiele in Relation zur Größe des Modells und Anzahl der benötigten Servos zur Ermittlung ihrer benötigen Akkukapazität als konservative Richtlinie verwenden. Bitte prüfen Sie immer vor jedem Flug den Ladezustand ihrer Akkus.

Empfängerstromversorgung

Wichtig: Verwenden Sie keines Falls 4 Zellen 4,8 Volt zur Stromversorgung.

4,8 Volt Akkus, haben wenn das System voll belastet wird, keine Reserven und so kann die Spannung unter 3,5 Volt fallen und einen Kontrollverlust des Flugzeuges zur Folge haben.

Der Power Safe ist für eine Betriebsspannung für 6.0 bis 10 Volt ausgelegt. Limitierender Faktor sind grundsätzlich die Servos. Die meisten Servos sind kompatibel zu 5 Zellen, 6 Volt Packs und somit zum Standard geworden. Bitte berücksichtigen Sie, daß NiMh Zellen bei Schnellladung dazu neigen einen falschen Peak auszulösen, der dem Ladegerät ein voll geladenes Akku signalisiert. Seien Sie bitte bei der Verwendung solcher Akkutypen vorsichtig und überzeugen sich immer vom Ladezustand des Akkus.

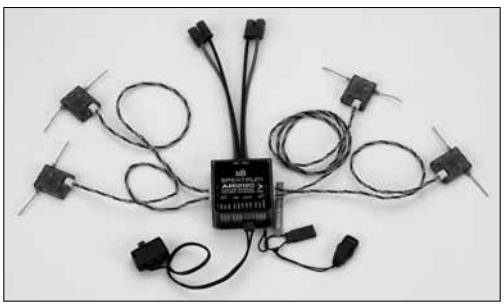
Viele Piloten nutzen schon 2 LiPo Akkus zur Empfängerstromversorgung. Diese Akkus bieten mehr Kapazität im Verhältnis Größe / Gewicht und sind leichter zu laden.

Bevor Sie LiPo Akkus zur Empfängerstromversorgung einsetzen, prüfen Sie bitte den Spannungsbereich der Servos. Der Einsatz eines Spannungsreglers wie dem Spektrum Spannungsregler VR6007 (SPMVR6007) ist hierbei sehr hilfreich.

Bitte beachten Sie, dass wenn ein Empfängerakku an den PowerSafe angeschlossen ist, ein Ruhestrom von ca. 1mA fließt. Bitte trennen Sie daher die Steckverbindung wenn Sie nicht fliegen, um eine Tiefentladung des Empfängerakkus zu vermeiden.

Einbau

Der Power Safe benötigt für den Betrieb mindestens drei angeschlossene Satellitenempfänger, wovon einer in den A Anschluß gesteckt werden muß. Jeder Satellitenempfänger arbeitet unabhängig und mit gesamt 4 möglichen anschließbaren Satelliten ereicht man so eine maximale Empfangssicherheit bei vergleichbar geringen Gewichts und Kosteneinsatz.

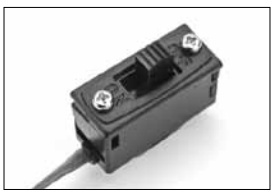


Einbau der Power Safe Einheit

1. Bitte benutzen Sie geschäumtes doppelseitiges Klebeband und Kabelbinder um die die Power Safe Einheit zu befestigen. Wählen Sie als Einbauort den Platz, wo normalerweise auch der Empfänger eingebaut wird.

2 Befestigen Sie den Schalter an der Rumpfseite des Flugzeuges und stecken Sie den Stecker des Schalters in die Buchse Switch an der Power Safe Einheit.

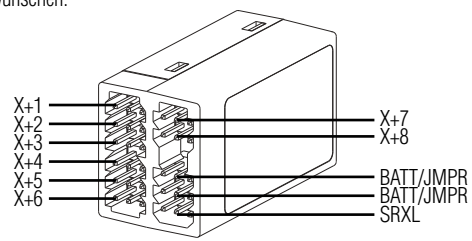
Der Ein /Aus Schalter ist ein spezieller Schalter. Herkömmliche Ein/Aus Schalter sind nicht kompatibel mit dem Power Safe.



Einbau des optionalen XPlus8 Modul

Bei der Verwendung eines XPlus™ Empfänger und Modules ist es empfohlen das XPlus8 Modul so nah wie möglich am Empfänger zu montieren um Spannungsverluste zu vermeiden Servoverlängerungen können für jedes Servo verwendet werden, wir empfehlen ein 22 Gauge Kabel mit Goldkontaktsteckern.

Verwenden Sie ein separates Akku brauchen Sie den XPlus Jumper nicht zu stecken und können das XPlus8 Modul so weit weg vom Empfänger montieren wie Sie es wünschen.



Einbau der Akkus

Folgen Sie den beschriebenen Richtlinien und wählen ein Akkussystem das am besten zu dem Flugzeugtyp paßt. Bauen Sie dieses mit den Spannungsregler(n) in ihrem Luftfahrzeug ein. Schließen Sie den Akku an dem Power Safe Empfänger an. Spektrum Akkus sind bereits mit dem EC3 Stecksystem ausgerüstet und können direkt eingesteckt werden. Sollten Sie einen anderen Hersteller verwenden, müssen Sie noch EC3 Anschlüsse an die Akkus anlöten.(Zwei Stecker sind im Lieferumfang) Sollten Sie einen Spannungsregler verwenden bauen Sie die Akkus nach der Richtlinie des Herstellers ein.

Einbau der Satellitenempfänger

Für einen optimalen Empfang ist es wichtig, dass die Satellitenempfänger so eingebaut werden, dass in jeder mögliche Fluglage und Höhe eine optimale Verbindung besteht. Diese Einstellung wird Antennen Polarisation genannt. Verwenden Sie zwei Satellitenempfänger sollten die Antennen rechtwinklig zueinander ausgerichtet sein. Idealerweise sollte eine Antenne vertikal und die andere horizontal ausgerichtet sein (siehe Abbildung auf Seite 11 - 12) Diese Ausrichtung erlaubt die größte visuelle Verbindung zum Flugzeug aus allen möglichen Fluglagen.

Verwenden Sie drei Antennen ist es angebracht , dass eine Antenne vertikal montiert wird, eine horizontal in Richtung des Leitwerkes und die dritte rechtwinklig zum Leitwerk.(siehe Abbildung) Diese Ausrichtung deckt die X,Y und Z Achsen und sorgt für eine excellente visuelle Verbindung. Die optionale vierte Antenne kann zur weiteren Empfangverbesserung in einem Zwischenwinkel montiert werden.

Lokalisierung der Einbauorte der Satelliten Empfänge

Während das 2,4 Ghz System generell gegenüber Störungen nicht anfällig ist, sollten Sie bei der Montage der Satellitenempfänger von folgenden Bauteilen einen Mindestabstand von 10,2 cm oder mehr einhalten.

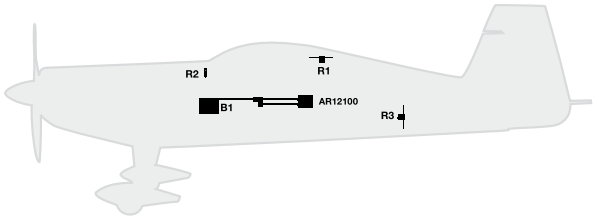
- Zündsysteme
- Zündschalter
- Treibstoffpumpen
- Empfänger Akkus
- Zündakkus
- Motoren
- E-Motoren
- Treibstofftanks
- RF schirmende Metallbauteile
- Temperaturbelastete Bauteile wie Auspuffanlagen
- Bauteile die hohen Vibrationen ausgesetzt sind.

Die Satellitenempfänger sollten mindestens 5cm voneinander entfernt eingebaut werden um die Empfangsleistungen gerade in kritischen Umgebungen zu verbessern. In großen Flugzeugen, wo Platz kein Problem ist, montieren Sie bitte die Empfänger wie in den Abbildungen dargestellt. Spektrum bietet hierzu Kabelverlängerungen von 15,24 cm bis 91,44 cm an, die eine optimale Montage in allen Flugzeugen ermöglichen.

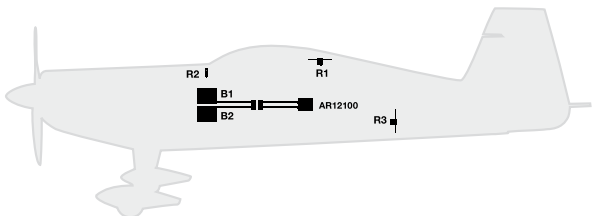
Verwenden Sie bitte zur Montage dickes geschäumtes doppelseitiges Klebeband und Kabelbinder. Sie benötigen mindestens 3 Empfänger, die wie abgebildet in das Flugzeug eingebaut werden und am Power Safe eingesteckt werden.

Die folgenden Abbildungen zeigen empfohlene Einbauvarianten. Bitte beachten Sie die Einbaurichtung der Empfänger / Antennen

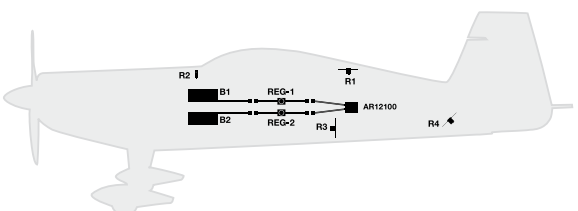
- 35% Kunstflugzeug mit einem NiMh Akku und drei Satellitenempfängern



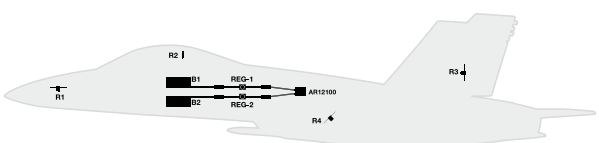
- 35 % Kunstflugzeug mit zwei NiMh Akkus und drei Satellitenempfängern



- 40% Kunstflugzeug mit zwei LiPo Empfängerakkus, zwei Spannungsregler und drei Satellitenempfänger



- Jet mit zwei LiPo Akkus, zwei Spannungsreglern und vier Satellitenempfängern.



Anschließen der Servos
Stecken Sie die Servostecker in die dafür vorgesehenden Buchsen am Empfänger.

Wichtiger Hinweis zu V- Kabeln und Servokabel Verlängerungen.

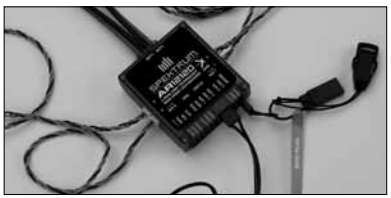
Wenn Sie in ihren Modell V- Kabel oder Servoverlängerungen nutzen , achten Sie bitte darauf, dass Sie Standardkabel ohne Verstärkung verwenden. Kabel die mit einem Verstärker versehen sind können zu Fehlfunktionen führen. Bitte überprüfen Sie das auch ,wenn Sie ein älteres Modell auf Spektrum Fernsteuertechnik umrüsten.

Nicht mit dem AR12120 kompatibel ist auch das ist das JR PCM Y-Kabel (JRPA133) mit Verstärker

Binden des Empfängers
Damit der AR12120 Power Safe betriebsbereit wird, müssen mindestens drei Satellitenempfänger angeschlossen sein. Einer davon muß in den Empfängeranschluß A gesteckt werden. Wir später ein vierter Satellitenempfänger hinzugefügt, muß das System neu gebunden werden, damit die oder der hinzugefügte Empfänger erkannt wird.

Es ist notwendig den AR12120 an den Sender zu binden, damit das senderspezifische Signal, dass nur diesen Empfänger anspricht, gespeichert wird. Ist der Power Safe 12120 nicht gebunden wird das System nicht arbeiten. Bei dem Bindeprozess werden ebenfalls die Failsafe Positionen eingestellt und gespeichert.

So funktioniert der Bindeprozess
1. Sind alle Verbindungen/ Stecker wie vorher beschrieben eingesteckt, stecken Sie bitte den Bindestecker in den DATA/BIND Anschluß des AR12120 Power Safe.



2. Schalten Sie den Ein/Aus Schalter ein. Die LED von allen angeschlossenen Empfängern werden jetzt blinken und damit anzeigen dass das System im Bindemodus ist.
3. Bringen Sie die Steuerknüppel und Schalter in die gewünschten Failsafe Positionen (normalerweise Gas Leerlauf und Ruder neutral).
4. Folgen Sie bitte zum Binden den senderspezifischen Anweisungen. Das System sollte sich innerhalb weniger Sekunden binden. Die LEDs von allen angeschlossenen Empfängern werden dauerhaft leuchten und damit anzeigen, dass sich das System gebunden hat.
5. Entfernen Sie den Bindestecker und heben Ihn an einem sicheren Ort auf.
6. Nachdem Sie Ihr Modell programmiert haben, ist es wichtig erneut den Bindevorgang auszuführen um alle Änderungen zu übernehmen.

Failsafe Funktionen
Der AR12120 bietet zwei Failsafe Funktionen: Smart Safe und Preset Failsafe

SmartSafe Failsafe
Diese Failsafe Einstellung ist für große Scale Modelle zu empfehlen. So arbeitet SmartSafe:

Empfänger ist eingeschaltet (ohne Sender)
Wenn der Empfänger eingeschaltet ist, fahren alle Servos mit Ausnahme des Gaskanals in Ihre programmierten Failsafe Positionen (normalerweise alle Ruder auf neutral und Fahwerk ausgefahren)

Der Gaskanal erhält keinen Steuerimpuls um ein unbeabsichtigtes Laufen lassen oder scharf schalten des Antriebs zu verhindern. In Modellen mit Verbrennungsmotor erhält das Gasservo keinen Impuls. Einige analoge Servos können sich bei dem Einschalten leicht bewegen, das ist normal.

Der Empfänger bleibt im Standby Mode (in Bereitschaft) mit der blauen Akku Kontroll-LED an. Wird der Sender eingeschaltet erhält der Empfänger das GUID Signal des Senders und verbindet sich. Nach dem Verbinden werden alle gelben LED der Empfänger leuchten.

Bei eingeschalteten Sender und Empfänger
Wird Smart Safe durch einen Signalverlust bei eingeschalteten Empfänger aktiv, fährt nur das Gasservo (oder Regler) in die Leerlaufstellung oder die Position die während des Bindevorganges eingestellt wurde. Alle anderen Kanäle halten ihre Position. Ist das Signal wieder da, wird sich das System in weniger als 4ms wieder binden

SmartSafe
- verhindert ungewolltes Anlaufen lassen des Motors
- stellt den Gaskanal auf Leerlauf, alle weiteren Kanäle bleiben auf ihren Positionen.

Preset Failsafe

Preset Failsafe ist ideal für Segelflugzeuge und einige Verbrennertypen. So arbeitet Preset Failsafe:

Empfänger ist eingeschaltet (ohne Sender)
Wenn der Empfänger eingeschaltet ist fahren alle Servos mit Ausnahme des Gaskanals in Ihre programmierten Failsafe Positionen (normalerweise alle Ruder auf neutral und Fahrwerk ausgefahren) Der Gaskanal erhält keinen Steuerimpuls um ein unbeabsichtigtes Laufen lassen oder scharf schalten des Antriebs zu verhindern. In Modellen mit Verbrennungsmotor erhält das Gasservo keinen Steuerimpuls.Der Empfänger bleibt im Standby Mode (in Bereitschaft) mit der blauen Akku Kontroll-LED an. Wird der Sender eingeschaltet erhält der Empfänger das GUID Signal des Senders und verbindet sich. Nach dem Verbinden werden alle gelben LED der Empfänger leuchten.

Bei eingeschalteten Sender und Empfänger
Wird Preset Safe durch einen Signalverlust bei eingeschalteten Empfänger aktiv, fahren alle Servos in die eingestellten Failsafe Positionen. Bei Segelflugzeugen empfiehlt es sich die Klappen zu setzen, um ein Wegsteigen in der Thermik zu

verhindern. Einige Piloten programmieren das Einsteuern in eine leichte Kurve um das Modell am Wegfliegen zu hindern. Ist das Signal wieder da, wird sich das System in weniger als 4ms wieder binden.

Preset Failsafe:
- verhindert ungewolltes Anlaufen lassen des Motors.
- fährt alle Servos mit Ausnahme des Gasservos in die programmierten Failsafepositionen, wenn kein Sendersignal vorhanden ist. (nur Empfänger eingeschaltet)
- bei einem Ausfall des Sendersignals werden alle Servos in die programmierten Failsafe Positionen gefahren

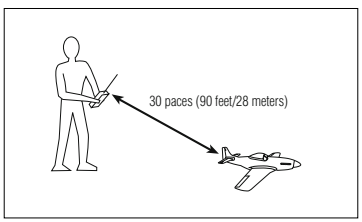
Programmieren von SmartSafe
Die SmartSafe Einstellung wird während des Bindeprozesses eingestellt und bedarf keiner weiteren Einstellung.

Programmieren von Preset Failsafe
Die Preset Failsafe Einstellung wird ebenfalls bei dem Binden eingestellt. Um diesen Modus einzustellen, bringen Sie wie beschrieben die Knüppel und Schalter in die gewünschten Failsafepositionen.

Der Empfänger wird nun blinken und den Bindemodus anzeigen. Ziehen Sie während des Blinkens den Bindestecker. Das System wird sich innerhalb von 15 Sekunden mit dem Preset Failsafe Mode binden. Die Servo Failsafe Positionen werden über die Stick / Schalterstellung bei dem Binden programmiert.

Standard Reichweitentest
Vor jeder Flugsaison oder mit einem neuen Modell ist es wichtig einen Reichweitentest durchzuführen. Alle Spektrum Sender sind hierzu mit einem Testsystem ausgestattet, dass die Sendeleistung reduziert und so bequem am Boden einen Reichweitenest ermöglicht.

1. Stellen die das Modell auf den Boden und entfernen Sie sich ca 28m vom Modell.
2. Halten Sie den Sender in ihrer normalen Flugposition und aktivieren Sie den Reichweitentest. Die Sendeleistung wird jetzt reduziert.
3. Sie sollten in dieser Entfernung komplette Kontrolle über das Modell haben.
4. Sollten bei diesem Test Probleme auftreten, wenden Sie sich bitte an den Fachhändler oder an den technischen Service von Horizon Hobby Tel: +49 4121 2655100



Reichweitentest mit dem Flight Log

Der Standard Reichweitentest ist grundsätzlich für jedes Flugmodell empfohlen. Für Flugzeuge, die einen Anteil an abschirmenden Materialen haben (z.B Turbinen Jets, einige Typen von Scale Flugzeugen sowie Modelle mit Carbon / Kohlefaserbauteilen etc.) ist der Reichweitentest mit dem Flight Log angebracht. Mit diesem Test kann die Empfangsleistung jedes einzelnen Empfängers überprüft werden.

1. Stecken Sie das Anschlußkabel des Flight Log in den Data Anschluss und schalten Sie Sender und Empfänger ein.
2. Drücken Sie den Knopf auf dem Flight Log bis auf dem Display Frame Losses erscheint.
3. Bitten Sie einen Helfer das Modell zu halten und dabei den Flight Log zu bebachten.
4. Stellen Sie sich bitte ca. 28 Meter entfernt vom Modell und aktivieren Sie den Reichweitentest.
5. Bitten Sie den Helfer das Modell in alle möglichen Lagen (Nase rauf / runter, zu dem Sender hin / vom Sender weg.....) zu bringen und dabei den Flight zu beobachten. Machen Sie diese bitte für eine Minute. Der Timer auf der Fernsteuerung kann hier hilfreich sein. Für Großmodelle ist es empfohlen, sie auf die Nase zu stellen und sie für eine Minute um die eigene Achse zu drehen. Stellen Sie danach das Modell auf das Fahrwerk und drehen es ebenfalls um die eigene Achse.
6. Ein erfolgreicher Reichweitentest wird weniger als 10 Frame Losses haben. Drücken Sie den Knopf auf dem Flight Log und blättern Sie durch die Empfangsleistung jeder einzelnen Antenne. Die Antennenausblendungen sollten bei allen Antennen relativ gleich ein. Sollte eine Antenne auffallend mehr Frame Losses zeigen, ist sie an einem anderem Ort zu montieren oder anders auszurichten.

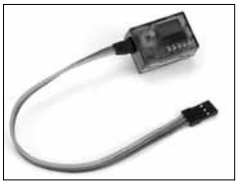
7.Ein erfolgreicher Reichweitentest sieht im Details so aus:

H - 0 Holds
F - weniger als 10 Frame Losses

A,B,R,L Frame Losses werden in der Regel unter 100 sein. Es ist wichtig die einzelnen Antennen miteinander zu vergleichen. Sollte eine Antenne deutlich höhere Werte aufweisen (2 - 3 Mal mehr) sollte der Test wiederholt werden. Ergeben sich dann die gleichen Werte sollte der betreffende Empfänger an einer anderen Stelle eingebaut werden.

Flight Log

Spektrums Flight Log (SPM9540) ist kompatibel mit dem AR12120 Power Safe. Das Flight Log zeichnet die Gesamtempfangsleistung auf, sowie die Empfangsleistung jeder einzelnen Antenne. Zusätzlich zeigt das Gerät auch die Empfängerakkuspannung an.



So nutzen Sie das Flight Log:

Nach dem Flug bevor Sie den Empfänger ausschalten stecken Sie das Flight Log in den Datenport des PowerSafe Empfängers. Das Display zeigt ihnen dann automatisch die Spannung an 6v2 = 6,2 Volt..

Hinweis: Wenn die Spannung 4,8 Volt oder weniger erreicht blinkt das Display und zeigt ihnen damit die niedrige Spannung an.

Drücken Sie auf den Knopf am Display um folgende Informationen abzurufen:

A - Antennenausblendungen auf der Antenne A	B - Antennenausblendungen auf der Antenne B
L - Antennenausblendungen auf der linken Antenne	R - Antennenausblendungen auf der linken Antenne
F - Frame Losses	H - Holds

Antennen Ausblendungen—Steht für den Verlust von einem kleinem Informationsanteil an dieser Antenne Normal sind 50 bis 100 Ausblendungen pro Flug. Sollte eine Antenne über 500 Ausblendungen in einem Flug anzeigenmuß sie neu positioniert werden.

Frame Losses—steht für die gleichzeitige Ausblendung aller Antennen im Flug dar. Arbeitet die HF Strecke einwandfrei, dürfen nicht mehr als 20 Datenpakete pro Flug verloren gehen.

Hold—Ein Hold tritt ein, wenn 45 aufeinanderfolgende Dateblöcke verloren gehen. Diese dauert ca. 1 Sekunde. Wenn ein Hold auftritt, muss das gesamte System sorgfältig geprüft werden. Die Position der Antennen und die Funktion der Empfänger und des Senders sind zu prüfen

Sie können den Flight Log auch mit einer Servo Verlängerung an einen für Sie gut zugänglichen und einsehbaren Platz montieren. Bei Helikoptern befestigen Sie ihn bitte seitlich am Rahmen. Nutzen Sie zur Befestigung dickes doppelseitiges Klebeband.

QuickConnect™ mit Spannungsabfalldetektion
Die Satellitenempfänger ihres AR12120 sind mit einem QuickConnect mit Spannungsabfalldetektion ausgestattet. (Die Brownoutdetektion ist im DSMX Betrieb nicht verfügbar) Sollte eine Unterbrechung der Stromversorgung (Brownout) vorkommen, wird sich das System unverzüglich wieder neu binden (QuickConnect)

- Die LEDs in dem Empfänger blinken danach langsam, um die Unterbrechung der Stromversorgung Brownout) anzuzeigen
- Unterbrechungen der Stromversorgung können u. a. durch schwache Empfängerakkus, Wackelkontakte, oder ein nicht ausreichendes BEC System ausgelöst werden.
- Ein Spannungsabfall tritt ein, wenn der Empfängerstrom unter 3,2 Volt fällt.

So arbeitet das Quick Connect mit Spannungsabfalldetektion

- Das System wird inaktiv wenn die Empfängerstromversorgung unter 3,2 Volt fällt.
- Ist die Spannung wieder hergestellt, wird sich das System unverzüglich mit den letzten beiden Frequenzen verbinden, mit denen es verbunden war.
- Sind diese beiden Frequenzen vorhanden (Sender ist an), geschieht das innerhalb von 4ms

Die Spannungsabfalldetektion (Brownout) kann so überprüft werden: Schalten Sie den Empfänger bei eingeschalteten Sender aus und gleich wieder ein. Die Empfänger werden danach blinken und den Spannungsabfall anzeigen.(Nur bei DSM2 Betrieb)

Quick Connect mit Spannungsabfalldetektion wurde entwickelt, um einen sicheren Flug auch bei kurzzeitigen Spannungsabfällen zu gewährleisten. Sollten diese auftreten ist die Ursache zur Gefahrenabwehr vor dem nächsten Flug zu beseitigen.

Hinweise für den erfolgreichen Einsatz Ihres Power Safe Systems

Flight Log
Wir empfehlen ausdrücklich den Einsatz des Flight Log. Das Flight Log kann auch zum Testen der Empfängerstromversorgung eingesetzt werden. Solten Sie einen Spannungsregler verwenden, sollte die Spannung nicht unter 6 Volt fallen, auch nicht dann wenn das System unter schwerer Last steht. Bei dem Einsatz von NiMh Akkus zur Empfängerstromversorgung sollte die Spannung niemals unter 5 Volt fallen.

Haben Sie das System eingebaut, ist es zwingend notwendig einen erweiterten Reichweitentest durch zu führen. (Siehe bitte Seite 18). Sollte einer der Empfänger mehr Antennenausblendungen als normal zeigen ist es notwendig ihn um zu positionieren bis die Ausblendungen normales Maß erreicht haben.

Bei ersten Flügen mit anspruchsvollen Flugzeugen die einen Anteil an abschirmenden Materialien, sowie stromintensiven Hochleistungsservos haben ist es sinnvoll die ersten Flüge im kleinen Umkreis zu machen. Überprüfen Sie nach jedem Flug die Empfangsleistung jedes einzelnen Empfängers mit dem Flight Log zu und erweitern Sie den Radius Schritt für Schritt.

Bei Nichtgebrauch
Wenn Sie das System länger als 2 Wochen nicht gebrauchen, ist es wichtig, dass Sie den Akku der Empfängerstromversorgung vom Power Safe trennen. Der Power Safe verbraucht im ausgeschalteten Zustand einen Strom von etwas weniger als 1ma. Wenn der Akku nicht abgesteckt wird sorgt der Stromverbrauch für eine Entladung. Diese kann zur Tiefentladung und Beschädigung des Akkus führen. Zur Vermeidung dessen trennen Sie bitte grundsätzlich nach dem Fliegen den Akku vom Empfänger.

Der Gebrauch von Nickel Metal Hydrid Akkus
Die neueste Generation von NiMhg Akku hat eine veränderte chemische Zusammenstellung. Diese Akkus neigen im Delta Peak Ladeverfahren dazu zu früh abzuschalten und dem Ladegerät einen vollen Ladezustand zu signalisieren. Dieses betrifft alle Marken / Hersteller von Akkus. Sollten Sie also NiMh Akkus zur Empfängerstromversorgung verwenden stellen Sie den Ladezustand immer sicher

2.4Ghz Hilfestellung zur Problemlösung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Flugzeug nimmt kein Gas an, allen anderen Kontrollen funktionieren.	Gas und oder Gas-Trimmung sind nicht in der untersten Position vor dem Einschalten.	Bringen Sie den Gasknüppel und die Gastrimmung in die unteren Positionen
	Gas-Kanal läuft falsch herum (Bei Futaba Sendern mit Spektrum-Modul muss der Gas-Kanal reversiert werden)	Bei Verwendung eines Futaba Senders reversieren Sie den Gaskanal.
LED auf dem Empfänger blinkt, Flugzeug ist nicht zu kontrollieren.	Der Empfänger wurde zu schnell nach dem Einschalten des Sender eingeschaltet.	Trennen Sie den Empfängerakku und stecken ihn erneut an.
	Empfänger ist an einen anderen Sender gebunden.	Binden Sie den Sender an den gewünschten Empfänger.
	Sender stand zu nah am Flugzeug während der Initialisierung.	Entfernen Sie den eingeschalteten Sender vom Flugzeug und schließen den Flugzeugakku erneut an.
Die Steuerfunktionen laufen nach dem Binden mit einem anderen Sender falsch herum.	Die richtigen Sendereinstellungen wurden beim Einschalten vergessen einzustellen.	Bitte sehen Sie dazu unter dem Punkt „weiterführende Programmier Features “ nach.
Der Empfänger hat keine Funktion und riecht verbrannt.	Das Anschlusskabel wurde falsch herum am Akku angeschlossen.	Den AR12120 austauschen und die roten Markierungen kontrollieren die am Stecker und am Akku sind.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Das System will sich nicht verbinden.	Sender und Empfänger stehen zu nah zusammen. Die Entfernung sollte 2,64 - 3,96 Meter (8 - 12 Feet) betragen.	Entfernen Sie den Sender 2,64 - 3,96 Meter vom Empfänger.
	Sie sind von metallischen Objekten umgeben.	Suchen Sie sich eine Umgebung mit weniger metallischen Objekten.
	Das gewählte Modell ist nicht das gebundene Modell.	Überprüfen Sie das gewählte Modell und stellen Sie sicher, dass es gebunden ist.
	Der Sender wurde versehentlich in den Bindemode gebracht und ist nun nicht mehr an den Sender gebunden.	Binden Sie Sender und Empfänger erneut.
Empfänger stellt Betrieb ein.	Nicht ausreichende Akkusspannung.	Laden Sie den Akku. Spektrum Empfänger benötigen eine Mindestspannung von 3,5 Volt. Eine nicht ausreichende Stromversorgung kann dafür sorgen, dass die Spannung unter 3,5 Volt fällt und der Empfänger abschaltet.
	Lose oder beschädigte Kabel oder Verbinder zwischen Empfänger und Akku.	Überprüfen Sie die Kabel und Verbinder zwischen Akku und Empfänger. Reparieren oder ersetzen Sie Kabel oder Verbinder.
Empfänger verliert seine Bindung.	Sender oder Senderhalter drückt auf Bindebutton.	Nehmen Sie den Sender aus der Senderhalterung heraus.
	Bindebutton wurde vor dem Einschalten gedrückt.	Folgen Sie den Bindeanweisungen und binden das System erneut.
Empfänger blinkt bei der Landung.	System war verbunden, dann wurde der Empfänger ausgeschaltet ohne den Sender auszuschalten.	Schalten Sie den Sender aus wenn Sie den Empfänger ausgeschaltet haben.

Garantie und Service Informationen

Garantiezeitraum
Exklusive Garantie Horizon Hobby Inc (Horizon) garantiert, dass dasgekaufte Produkt (Produkt) frei von Material- und Montagefehlern ist. Der Garantiezeitraum entspricht den gesetzlichen Bestimmung des Landes, in dem das Produkt erworben wurde. In Deutschland beträgt der Garantiezeitraum 6 Monate und der Gewährleistungszeitraum 18 Monate nach dem Garantiezeitraum.

Einschränkungen der Garantie
(a) Die Garantie wird nur dem Erstkäufer (Käufer) gewährt und kann nicht übertragen werden. Der Anspruch des Käufers besteht in der Reparatur oder dem Tausch im Rahmen dieser Garantie. Die Garantie erstreckt sich ausschließlich auf Produkte, die bei einem autorisierten Horizon Händler erworben wurden. Verkäufe an dritte werden von dieser Garantie nicht gedeckt. Garantieansprüche werden nur angenommen, wenn ein gültiger Kaufnachweis erbracht wird. Horizon behält sich das Recht vor, diese Garantiebestimmungen ohne Ankündigung zu ändern oder modifizieren und widerruft dann bestehende Garantiebestimmungen.

(b) Horizon übernimmt keine Garantie für die Verkaufbarkeit des Produktes, die Fähigkeiten und die Fitness des Verbrauchers für einen bestimmten Einsatzzweck des Produktes. Der Käufer allein ist dafür verantwortlich, zu prüfen, ob das Produkt seinen Fähigkeiten und dem vorgesehenen Einsatzzweck entspricht.

(c) Ansprüche des Käufers ¬ Es liegt ausschließlich im Ermessen von Horizon, ob das Produkt, bei dem ein Garantiefall festgestellt wurde, repariert oder ausgetauscht wird. Dies sind die exklusiven Ansprüche des Käufers, wenn ein Defekt festgestellt wird.

Horizon behält sich vor, alle eingesetzten Komponenten zu prüfen, die in den Garantiefall einbezogen werden können. Die Entscheidung zur Reparatur oder zum Austausch liegt nur bei Horizon. Die Garantie schließt kosmetische Defekte oder Defekte, hervorgerufen durch höhere Gewalt, falsche Behandlung des Produktes, falscher Einsatz des Produktes, kommerziellen Einsatz oder Modifikationen irgendwelcher Art aus.

Die Garantie deckt Schäden, die durch falschen Einbau, falsche Handhabung, Unfälle, Betrieb, Service oder Reparaturversuche, die nicht von Horizon ausgeführt wurden, aus. Rücksendungen durch den Käufer direkt an Horizon oder eine seiner Landesvertretung bedürfen der schriftlichen.

Schadensbeschränkung
Horizon ist nicht für direkte oder indirekte Folgeschäden, Einkommensausfälle oder kommerzielle Verluste, die in irgendeinem Zusammenhang mit dem Produkt stehen nicht verantwortlich, unabhängig ab ein Anspruch im Zusammenhang miteinem Vertrag, der Garantie oder der Gewährleistung erhoben werden. Horizon wird darüber hinaus keine Ansprüche aus einem Garantiefall akzeptieren, die über den individuellen Wert des Produktes hinaus gehen. Horizon hat keine Einfluss auf den Einbau, die Verwendung oder die Wartung des Produktes oder etwaiger Produktkombinationen, die vom Käufer gewählt werden. Horizon übernimmt keine Garantie und akzeptiert keine Ansprüche für in der folge auftretende

Verletzungen oder Beschädigungen. Mit der Verwendung und dem Einbau des Produktes akzeptiert der Käufer alle aufgeführten Garantiebestimmungen ohne Einschränkungen und Vorbehalte.

Wenn Sie als Käufer nicht bereit sind, diese Bestimmungen im Zusammenhang mit der Benutzung des Produktes zu akzeptieren, werden Sie gebeten, dass Produkt in unbenutztem Zustand in der Originalverpackung vollständig bei dem Verkäufer zurückzugeben.

Sicherheitshinweise
Dieses ist ein hochwertiges Hobby Produkt und kein Spielzeug. Es muss mit Vorsicht und Umsicht eingesetzt werden und erfordert einige mechanische wie auch mentale Fähigkeiten. Ein Versagen, das Produkt sicher und umsichtig zu betreiben kann zu Verletzungen von Lebewesen und Sachbeschädigungen erheblichen Ausmaßes führen. Dieses Produkt ist nicht für den Gebrauch durch Kinder ohne die Aufsicht eines Erziehungsberechtigten vorgesehen. Die Anleitung enthält Sicherheitshinweise und Vorschriften sowie Hinweise für die Wartung und den Betrieb des Produktes. Es ist unabdingbar, diese Hinweise vor der ersten Inbetriebnahme zu lesen und zu verstehen. Nur so kann der falsche Umgang verhindert und Unfälle mit Verletzungen und Beschädigungen vermieden werden.

Fragen, Hilfe und Reparaturen
Ihr lokaler Fachhändler und die Verkaufstelle können eine Garantiebeurteilung ohne Rücksprache mit Horizon nicht durchführen. Dies gilt auch für Garantiereparaturen. Deshalb kontaktieren Sie in einem solchen Fall den Händler, der sich mit Horizon kurz schließen wird, um eine sachgerechte Entscheidung zu fällen, die Ihnen schnellst möglich hilft.

Wartung und Reparatur
Muss Ihr Produkt gewartet oder repariert werden, wenden Sie sich entweder an Ihren Fachhändler oder direkt an Horizon. Packen Sie das Produkt sorgfältig ein. Beachten Sie, dass der Originalkarton in der Regel nicht ausreicht, um beim Versand nicht beschädigt zu werden. Verwenden Sie einen Paketdienstleister mit einer Tracking Funktion und Versicherung, da Horizon bis zur Annahme keine Verantwortung für den Versand des Produktes übernimmt.

Bitte legen Sie dem Produkt einen Kaufbeleg bei, sowie eine ausführliche Fehlerbeschreibung und eine Liste aller eingesendeten Einzelkomponenten. Weiterhin benötigen wir die vollständige Adresse, eine Telefonnummer für Rückfragen, sowie eine Email Adresse.

Garantie und Reparaturen
Garantieanfragen werden nur bearbeitet, wenn ein Originalkaufbeleg von einem autorisierten Fachhändler beiliegt, aus dem der Käufer und das Kaufdatum hervorgeht. Sollte sich ein Garantiefall bestätigen wird das Produkt repariert oder ersetzt. Diese Entscheidung obliegt einzig Horizon Hobby.

Kostenpflichtige Reparaturen
Liegt eine kostenpflichtige Reparatur vor, erstellen wir einen Kostenvoranschlag, den wir Ihrem Händler übermitteln. Die Reparatur wird erst vorgenommen, wenn wir die Freigabe des Händlers erhalten. Der Preis für die Reparatur ist bei Ihrem Händler zu entrichten. Bei kostenpflichtigen Reparaturen werden mindestens 30 Minuten Werkstattzeit und die Rückversandkosten in Rechnung gestellt. Sollten wir nach 90

Tagen keine Einverständniserklärung zur Reparatur vorliegen haben, behalten wir uns vor, das Produkt zu vernichten oder anderweitig zu verwerten.

Achtung: Kostenpflichtige Reparaturen nehmen wir nur für Elektronik und Motoren vor. Mechanische Reparaturen, besonders bei Hubschraubern und RC-Cars sind extrem aufwendig und müssen deshalb vom Käufer selbst vorgenommen werden.

Sicherheit und Warnungen
Als Anwender des Produktes sind Sie verantwortlich für den sicheren Betrieb aus dem eine Gefährdung für Leib und Leben sowie Sachgüter nicht hervorgehen soll. Befolgen Sie sorgfältig alle Hinweise und Warnungen für dieses Produkt und für alle Komponenten und Produkte, die Sie im Zusammenhang mit diesem Produkt einsetzen. Ihr Modell empfängt Funksignale und wird dadurch gesteuert. Funksignale können gestört werden, was zu einem Signalverlust im Modell führen würde. Stellen Sie deshalb sicher, dass Sie um Ihr Modell einen ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten, um einem solchen Vorfall vorzubeugen.

Garantie und Service Kontaktinformationen

Land des Kauf	Horizon Hobby	Adresse	Telefon/E-mail Adresse
Deutsch-land	Horizon Technischer Service	Christian-Junge-Straße 1 25337 Elmshorn, Deutschland	+49 (0) 4121 2655 100 service@horizonhobby.de

Kundendienstinformationen

Land des Kauf	Horizon Hobby	Adresse	Telefon/E-mail Adresse
Deutsch-land	Horizon Hobby GmbH	Christian-Junge-Straße 1 25337 Elmshorn, Deutschland	+49 4121 46199 60 service@horizonhobby.de

Rechtliche Informationen für die Europäische Union

Anweisungen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten für Benutzer in der Europäischen Union
Dieses Produkt darf nicht zusammen mit anderem Abfall entsorgt werden. Stattdessen ist der Benutzer dafür verantwortlich, unbrauchbare Geräte durch Abgabe bei einer speziellen Sammelstelle für das Recycling von unbrauchbaren elektrischen und elektronischen Geräten zu entsorgen. Die separate Sammlung und das Recycling von unbrauchbaren Geräten zum Zeitpunkt der Entsorgung hilft, natürliche Ressourcen zu bewahren und sicherzustellen, dass Geräte auf eine Weise wiederverwertet werden, bei der die menschliche Gesundheit und die Umwelt geschützt werden. Weitere Informationen dazu, wo Sie unbrauchbare Geräte zum Recycling abgeben können, erhalten Sie bei lokalen Ämtern, bei der Müllabfuhr für Haushaltsmüll sowie dort, wo Sie das Produkt gekauft haben.

HORIZON™ HOBBY - GmbH

Konformitätserklärung gemäß Gesetz über Funkanlagen und Telekominikationseinrichtungen (FTEG):
Declaration of Conformity accordance with the Radio and Telecommunications Terminal Equipment Act (FETG) and directive 1999/5/EG (R&TTE)

Horizon Hobby GmbH
Christian-Junge-Straße 1
25337 Elmshorn

erklärt das Produkt:	AR12120 Rx SPMAR12120
declares the product:	*AR12120 Rx* *SPMAR12120*
Geräteklasse:	1
equipment class:	*1*

den grundleegenden Andforderungen des §3 und den übrigen einschlägigen Bestimmungen des FTEG (Artikel 3 der R&TTE) entspricht.
complies with the essential requirements of §3 and other relevant provisions of the FTEG (Article 3 of the R&TTE directive).

Angewendete harmonisierte Normen:
Harmonized standards applied:

EN 301 489-1 V1.7.1: 2006
EN 301 489-17 V1.3.2: 2008

CE

Elmshorn,
15/01/2012

Steven A. Hall
Geschäftsfuhrer
Managing Director

Birgit Schamuhn
Geschäftsfuhrerin
Managing Director

Horizon Hobby GmbH; Christian-Junge-Straße 1; D-25337 Elmshorn
HR Pi: HRB 1909; USt!DNr,:DE812678792; STR.NR.L 1829812324
Geschäftsführer: Birgit Schamuhn, Steven A. Hall -- Tel.: +49 4121 4619960 • Fax: +49 4121 4619970
eMail: info@horizonhobby.de; Internet: www.horizonhobby.de
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die in unseren Geschäftsräumen eingesehen weden können.
Eare bleibt bis zur vollstandigen Bezahlung Eigentum der Horizon Hobby GmbH

REMARQUE

La totalité des instructions, garanties et autres documents est sujette à modification à la seule discrétion d'Horizon Hobby, Inc. Pour obtenir la documentation à jour, rendez-vous sur le site www.horizonhobby.com et cliquez sur l'onglet de support de ce produit.

Signification de certains termes spécifiques

Les termes suivants sont utilisés dans l'ensemble du manuel pour indiquer différents niveaux de danger lors de l'utilisation de ce produit :

REMARQUE: procédures qui, si elles ne sont pas suivies correctement, peuvent entraîner des dégâts matériels ET potentiellement un risque faible de blessures.
ATTENTION: procédures qui, si elles ne sont pas suivies correctement, peuvent entraîner des dégâts matériels ET des blessures graves.
AVERTISSEMENT: rocédures qui, si elles ne sont pas suivies correctement, peuvent entraîner des dégâts matériels et des blessures graves OU engendrer une probabilité élevée de blessure superficielle.

⚠ **AVERTISSEMENT:** lisez la TOTALITÉ du manuel d'utilisation afin de vous familiariser avec les caractéristiques du produit avant de le faire fonctionner. Une utilisation incorrecte du produit peut entraîner l'endommagement du produit lui-même, ainsi que des risques de dégâts matériels, voire de blessures graves.

Ceci est un produit de loisirs sophistiqué. Il doit être manipulé avec prudence et bon sens et requiert des aptitudes de base en mécanique. Toute utilisation de ce produit ne respectant pas les principes de sécurité et de responsabilité peut entraîner des dégâts matériels, endommager le produit et provoquer des blessures. Ce produit n'est pas destiné à être utilisé par des enfants sans la surveillance directe d'un adulte. N'essayez pas de démonter le produit, de l'utiliser avec des composants incompatibles ou d'en améliorer les performances sans l'accord d'Horizon Hobby, Inc. Ce manuel comporte des instructions relatives à la sécurité, au fonctionnement et à l'entretien. Il est capital de lire et de respecter toutes les instructions et tous les avertissements du manuel avant l'assemblage, le réglage ou l'utilisation afin de manipuler correctement l'appareil et d'éviter tout dégât matériel ainsi que toute blessure grave.

14 ans et plus. Ceci nest pas un jouet.

⚠ **ATTENTION AUX CONTREFAÇONS**

Nous vous remercions d'avoir acheté un véritable produit Spektrum. Toujours acheter chez un revendeur officiel Horizon hobby pour être sur d'avoir des produits authentiques. Horizon Hobby décline toute garantie et responsabilité concernant les produits de contrefaçon ou les produits se disant compatibles DSM ou Spektrum.

REMARQUE: Ce produit est uniquement réservé à une utilisation avec des modèles réduits radiocommandés de loisir. Horizon Hobby se dégage de toute responsabilité et garantie si le produit est utilisé d'autre manière que celle citée précédemment.

GARANTIE ET ENREGISTREMENT

Veuillez visiter www.spektrumrc.com/registration pour enregistrer en ligne votre produit.

AR12120 PowerSafe Guide de l'utilisateur

Le Spektrum AR12120 PowerSafe est la solution ultime pour les équipements radio nécessitant beaucoup d'énergie. Dans un appareil équipé de plusieurs servos très puissants (par exemple : les petits gros, les jets, etc...), le AR12120 PowerSafe peut fournir 50A en crête et profite d'une véritable double alimentation par deux circuits indépendants. La possibilité d'utiliser jusqu'à 4 récepteurs satellites répartis dans le fuselage vous permet d'obtenir une liaison RF optimale même en cas de présence de matériaux conducteurs comme le carbone,l'acier,les résonateurs d'échappement, etc. Le récepteur satellite SPM9646DSMX pour fuselage carbone est compatible avec l'AR12120

Applications

- Avions de grande échelle
- Jets équipés de nombreux servos
- Avions maquettes équipés de nombreux servos et accessoires (par exemple : éclairages, distributeur pneumatique, etc.)
- Hélicoptères maquettes

Caractéristiques

- Double alimentation—Chaque batterie est totalement indépendante, si une des deux batterie à une défaillance, l'autre prend le relais.
- Possibilité d'utiliser jusqu'à 4 récepteurs satellites pour obtenir une liaison RF ultime.
- Délivre jusqu'à 35A en continu et 50A en crête.
- Interrupteur soft en cas d'endommagement de l'interrupteur.
- Deux types de failsafe-SmartSafe (gaz uniquement) et failsafe paramétrable (toutes les voies)
- QuickConnect—Si une coupure d'alimentation se produit (brownout), le système se reconnecte en moins d'une demie seconde.
- Compatible Flight log
- Câbles de batterie de 1.31mm² équipés de prises E-flite EC3
- Compatible avec tous les émetteurs et modules Spektrum et JR
- Résolution 2048
- Compatible X Plus

Important

L'unitée principale PowerSafe n'est pas un récepteur. Le boîtier principal du PowerSafe est un répartiteur de puissance qui délivre jusqu'à 35A en continu et 50A en crête pour alimenter votre installation. Durant des essais, nos ingénieurs ont découvert qu'en montant l'unité à l'emplacement typique en bout de câbles de batteries et de servos d'un avion sophistiqué (Modèle avec plusieurs servos puissants et/ou avec des matériaux conducteurs), le signal RF n'était pas optimal. L'AR12120 peut utiliser jusqu'à quatre récepteurs satellites (trois requis au minimum) qui peuvent êtres répartis de façon optimale sur l'appareil pour offrir la meilleure liaison RF.

Caractéristiques techniques

Unité principale du PowerSafe

Tension d'alimentation: 6.0 à 10.0 volts
Remarque: Consultez les caractéristiques fournies par le fabriquant de vos servos pour connaître la tension maximale.
Tension d'alimentation minimale: 3.5 volts
Courant continu: 35 amps
Courant en crête: 50 amps
Resolution: 2048
Dimensions de l'unité principale LxlxH: 46.5 x 52 x 15.3mm
Masse: 72 g
Type de prise: EC3
Régulateur: Non

Récepteur satellite

Dimensions LxlxH: 25.8 x 20.2 x 6.8mm
Masse: 3 g

Eléments inclus

SPMAR12120	Unité principale PowerSafe
SPM9645	Quatre satellites
SPM6820	Interrupteur
SPM9014	Une rallonge de 90 cm pour récepteur satellite
SPM9013	Une rallonge de 60 cm pour récepteur satellite
SPM9012	Une rallonge de 30 cm pour récepteur satellite
SPM9011	Une rallonge de 20 cm pour récepteur satellite
SPM6803	Prise de bind Male/femelle
EFLAEC302	Deux prises EC3 femelles
	Manuel d'utilisation
	Deux support de type JR

Batteries

Utilisation d'une seule batterie

Le PowerSafe permet d'utiliser une ou deux batteries. Quand vous n'utilisez qu'une seule batterie, branchez la simplement dans n'importe quelle prise (BATT1 ou BATT2). Fixez la prise inutilisée. Remarque, cette prise n'est pas alimentée, mais il est conseillé de la fixer pour éviter qu'elle se déplace durant le vol. Quand le système est alimenté par une seule batterie, une seule DEL bleue s'allumera en continu quand le système sera alimenté.

Utilisation de deux batteries

Le PowerSafe possède une véritable double alimentation. Quand vous utilisez deux batteries, elles fonctionnent de façon indépendante, si une des batteries se décharge, entre en court circuit ou autre défaut, l'autre batterie continuera à alimenter le système.

Quand vous utilisez 2 batteries, il est important qu'elles aient le même nombre d'éléments et la même capacité, il est idéal qu'elles soient dans les mêmes conditions (état, âge).

Il est normal qu'une batterie se décharge toujours un peu plus vite qu'une autre. C'est dû à l'indépendance des deux batteries. La batterie qui a la tension la plus élevée ou la résistance interne la plus faible se déchargera plus vite. Généralement la différence est négligeable (moins de 10%). A cause de cela il est normal d'avoir qu'une seul DEL bleue d'allumée (Batt1 ou Batt2) quand le circuit n'est pas soumis à une forte charge, la DEL allumée correspond à la batterie qui fourni le plus de puissance.

Quand vous utilisez batteries, la capacité disponible est égale à la somme des capacités des deux batteries, par exemple, BATT1 (2000mA) + BATT2 (2000mA) = une capacité totale de 4000mA. En cas d'installation éloignée des batteries par rapport au PowerSafe, des rallonges câblée EC3 de 30 et 60 cm sont disponibles.

Utilisation de doubles régulateurs de tension

Spektrum propose un régulateur(SPMVR6007) délivrant 7.5A(11A en crête) sous 6V spécifiquement conçu pour l'AR12120.

IMPORTANT: Quand vous utilisez deux batteries en passant par deux régulateurs, chaque régulateur est indépendant et il est fréquent qu'une batterie aie un taux de décharge légèrement plus élevé que l'autre, cela dépend des conditions de la batterie (résistance interne,tension , etc...) et de la tolérance des régulateurs. Cela entraîne une décharge plus rapide d'une batterie par rapport à l'autre et il est important de contrôler avant chaque vol chaque batterie à l'aide d'un testeur (HAN171) en appliquant une charge d'1A et en les rechargeant quand elles chutes à 40% de la capacité. (Consultez „Capacité de batterie“ page 5)

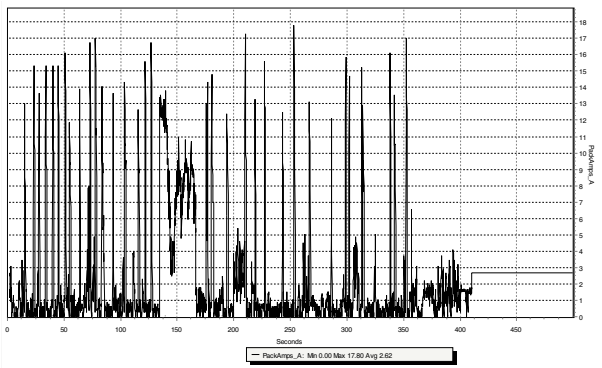
Capacité de batterie

Il est important de choisir des batteries qui ont une capacité supérieure, à la capacité nécessaire durant le temps de vol. Notre équipe a enregistré des données de vol afin de déterminer les consommations de courant typique en vol. Les deux graphiques suivants illustrent la consommation de l'installation radio durant le vol. La consommation de courant dépend de vos servos, de l'installation et de votre style de pilotage.

Les paramètres suivants correspondent à un scénario d'utilisation par des pilotes de voltige. Il n'est pas recommandé d'utiliser directement ces paramètres sans votre propre régulateur de tension pour vos servos.

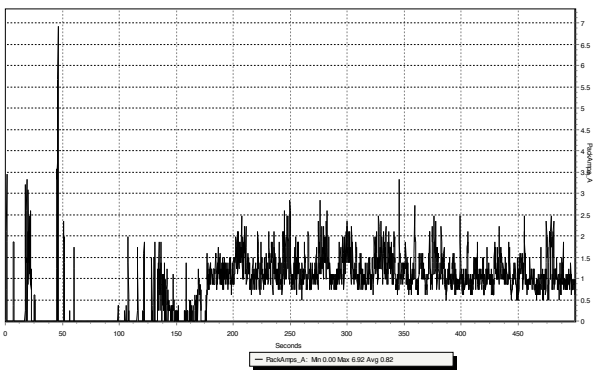
Avion	40% YAK
Servos	9-JR8711's 1-8317 (gaz)
Batteries	2 X 7.4V 2S 4000mA Li-po
Régulateur	Non
Moteur	DA150
Masse	18.2kg
Style de vol	3D aggressive
Intensité moyenne	2.62A
Intensité en crête	17.8A
mA (consommés pour 10 minutes de vol)	435mAh

Les servos JR8711 et 8317 supportent 6 volts maximum. Une utilisation à une tension supérieure annulera la garantie.



Dans l'exemple ci dessus, l'intensité moyenne est de 2.62A et la consommation de 435mA pour 10 minutes (Durée de vol typique). Il est recommandé de ne pas dépasser 60% de la capacité totale afin de conserver de la réserve. Dans cet exemple nous utilisons deux batteries 4000mA (8000mA au total) X 60%=4800mA (capacité utilisable) divisée par la capacité utilisée pour 10 minutes de vol (435mA), nous pouvons effectuer jusqu'à 11 vols de 10 minutes chacun.

Avion	33% Sukhoi
Servos	7-JR8611's 1-8317 (gaz)
Batteries	1 X 7.4V 2S 4000mA Li-po
Régulateur	6 volts
Moteur	DA100
Masse	11.2kg
Style de vol	3D modéré
Intensité moyenne	.82A
Intensité en crête	6.92A
mA (consommés pour 10 minutes de vol)	137mAh



Conseils relatifs à la capacité des batteries

Avion de voltige 40-45% équipé de 9 à 12 puissants servos :

Avion de voltige 30-35% équipé de 7 à 10 puissants servos :

Avion de voltige 25% équipé de 5 à 7 puissants servos :

Jets - BVM Super BANDIT, F86, Euro Sport, etc.: 3000–6000mAh

Jets de grande échelle - BVM Ultra Bandit:4000–8000mAh

Concernant les avions maquette, les modèles et accessoires étant extrêmement variés, il est difficile de donner des capacités recommandées pour ce type d'appareil. Utilisez le tableau ci dessus en vous basant sur la taille et le nombre de servos qui équipent votre modèle.Vérifiez toujours la charge des batteries avant chaque vol.

Tension de la batterie

ATTENTION: NE JAMAIS utiliser une batterie 4 éléments 4.8V NIMh pour alimenter le PowerSafe

Les batteries 4.8V ne fournissent pas assez de puissance quand le système est sous contrainte. En utilisation, la tension pourrai chuter sous la tension minimale de 3.5V, ce qui provoquerai une perte de contrôle.

Le PowerSafe est capable de supporter les tensions de 6V à 10V. La limite de tension est souvent la limite des servos. La majorité des servos sont compatibles avec les batteries 6 volts. Les batteries 5 éléments 6 volts sont devenues un standard dans pour l'utilisation avec les avions de grande échelle.

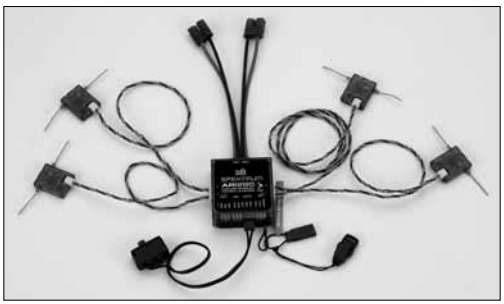
Soyez prudent,les batteries NImh ont tendance à fausser le peak quand elles sont chargées rapidement. Toujours vérifier que les batteries Nimh sont entièrement chargées.

De nombreux pilotes utilisent des batteries Li-po 2S pour alimenter leurs récepteurs,ces batteries offrent une meilleure capacité pour une masse et un encombrement réduit. Avant d'utiliser des batteries Li-po, contrôlez la tension maximale supportée par vos servos. Utilisez un régulateur de tension, comme par exemple le Spektrum VR6007 (SPMVR6007), si nécessaire.

Quand une batterie est connectée au Powersafe, un faible courant de moins d'1mA est consommé même si l'interrupteur est en position OFF. Si vous stockez votre appareil, il est très important de débrancher la batterie afin d'éviter une décharge trop importante qui endommagerait la batterie.

Installation

Le PowerSafe à besoin au minimum de trois récepteurs satellites pour fonctionner, un des récepteurs doit être relié au port A du récepteur. 4 récepteurs satellites sont inclus, il est recommandé d'utiliser au moins 3 récepteurs. Chaque récepteur est indépendant, plus vous aurez de récepteurs, meilleur le signal RF sera dans les environnements difficiles. Cette sécurité supplémentaire est bien plus importante que la masse ajoutée.



Installation de l'unité principale

1. Utilisez de la mousse adhésive double face et des colliers pour fixer le PowerSafe à l'emplacement où vous souhaitez placer le récepteur.

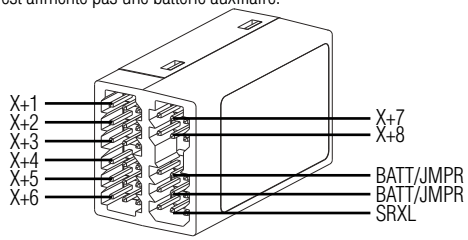
2. Installez l'interrupteur sur le flanc de votre avion et reliez la prise au port SWITCH de l'unité principale.

L'interrupteur utilisé à été spécialement conçu pour être utilisé avec le Powersafe. Les interrupteurs classiques ne sont pas compatibles.

Installation du module optionnel XPlus8

Quand vous utilisez un récepteur XPlus et un module, il est recommandé de placer le module Xplus au plus prêt du récepteur. Utilisez le câble le plus court possible pour relier le XPlus au récepteur afin de limiter les pertes. Des rallonges peuvent être utilisées pour chaque servo, il est recommandé d'utiliser des câbles de 0.64mm de diamètre équipés de connecteurs plaqués Or.

Si une batterie auxiliaire est utilisée, vous n'avez donc pas besoin de relier par câble le Xplus et le récepteur. Le module Xplus8 peut être éloigné du récepteur quand il est alimenté pas une batterie auxiliaire.



Installation des batteries

Utilisez les conseils donnés précédemment pour choisir vos ou votre batterie. Connectez la batterie au PowerSafe. Les batteries Spektrum sont équipées de prises EC3 et se branchent directement. Si vous utilisez de batteries d'une autre marque, il sera nécessaire de souder des prises EC3 sur les câbles (2 prises incluses avec le AR12120). Si vous utilisez un régulateur.

Installation des satellites

Antenna Polarization

Pour une réception RF optimale, placez les antennes des récepteurs de façon a obtenir le meilleur signal dans toutes les positions de l'avion. Si vous utilisez 3 antennes, il est recommandé d'en placer une à la verticale, une autre à l'horizontale dans le sens de la longueur du fuselage et la troisième à la verticale perpendiculaire au fuselage (voir illustrations pages 11-12). Cela permet de couvrir les axes X Y Z et offre une visibilité optimale dans toutes les orientations. Une quatrième antenne peut être ajoutée à un angle intermédiaire offrant encore une meilleure liaison RF.

Positionnement des récepteurs

Bien que les systèmes Spektrum 2.4GHz sont très résistants aux interférences RF internes, les récepteurs satellites doivent êtres éloignés au minimum de 10 cm des éléments suivants:

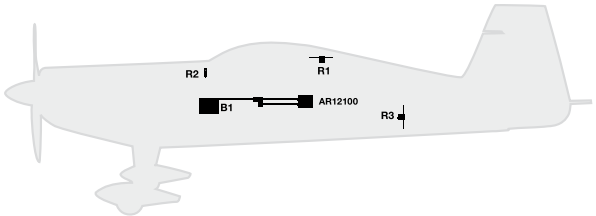
- Système d'allumage
- Coupe circuit
- Pompes électriques
- Batterie de réception
- Structures métalliques
- Batteries d'allumage
- Moteur
- Moteurs électriques
- Réservoir à carburant
- Les matériaux conducteurs
- Les composants haute température (échappement par exemple)
- Les zones soumises à de hautes vibrations

Espacez les récepteurs satellite d'au moins 6 cm les un des autres afin d'obtenir la meilleure réception RF dans les environnements encombrés. Dans les avions de grande échelle où la place n'est pas un problème, placez les récepteurs comme sur les illustrations suivantes. Spektrum offre avec le Cockpit des rallonges de 15 à 90 cm, permettant de placer les satellites dans des positions optimales.

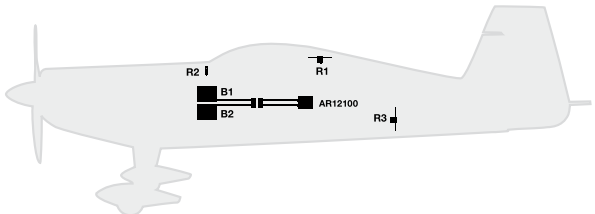
Utilisez de l'adhésif double face et des colliers pour fixer les satellites, vous devez utiliser 3 satellites au minimum et les connecter aux ports récepteurs du module principal.

Les illustrations suivantes montrent les installations recommandées. Notez l'orientation des satellites.

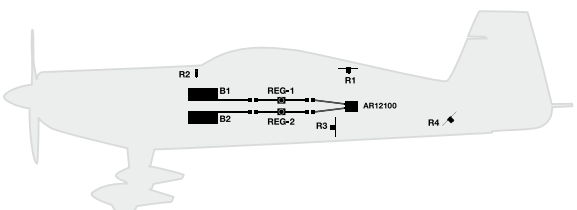
• Avion de voltige échelle 35% équipé d'une seule batterie NImh et de 3 satellites.



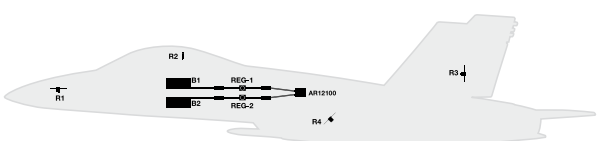
• Avion de voltige échelle 35% équipé de deux batteries NImh et de 3 satellites.



• Avion de voltige échelle 40% équipé de deux batteries Li-Po et de 4 satellites.



• Jet équipé de deux batteries Li-Po et de 4 satellites.



Branchement des servos

Branchez les servos dans les prises appropriées du Spektrum PowerSafe et effectuez l'affectation.

IMPORTANT: Utilisez uniquement des rallonges et cordons Y standards, ,utilisation de rallonges ou cordons Y amplifiés causera des dysfonctionnements des servos et un souci d'incompatibilité avec le système Spektrum. Les rallonges et les cordons Y amplifiés avaient été conçu pour booster le signal des anciens systèmes PCM et ne doivent en aucun cas êtres utilisés avec du matériel Spektrum. Quand vous installez un système Spektrum dans un modèle qui a déjà volé, vérifiez que les rallonges et les cordons Y ne sont pas amplifiées.

Le cordon Y amplifié JR PCM (JRPA133) n'est pas compatible avec l'AR12120.

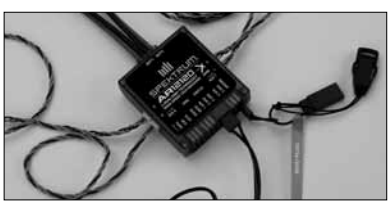
Affectation (BIND)

REMARQUE: Pour que le système fonctionne, un des récepteurs satellite doit être relié au port A et deux autres satellites reliés aux autres ports. Quand le système est affecté avec 3 récepteurs satellites et que vous souhaitez en ajouter un 4ème, vous devez refaire l'affectation afin que le dernier satellite soit reconnu par le système.

Il est impératif d'affecter l'AR12120 à l'émetteur,afin qu'il reconnaisse les signaux venant de celui-ci. Si le PowerSafe n'est pas affecté à votre émetteur le système ne fonctionnera pas. Les positions de failsafe des servos sont sauvegardées durant l'affectation.

Affectation du PowerSafe

1. Avec le système installé et les satellites branchés, insérez la prise Bind dans le port BIND/DATA du PowerSafe.



2. Mettez l'interrupteur sur ON. Les DEL des récepteurs doivent se mettre à flasher indiquant l'entrée en mode affectation.
3. Placez les manches dans les positions désirées pour le failsafe, généralement gaz en bas et les autres commandes au neutre.
4. Suivez les procédures de votre émetteur afin de passer en mode affectation. Le système se connectera au bout de quelques secondes. Les DEL des récepteurs s'éclaient maintenant de façon fixe, indiquant que le système est connecté.
5. Retirez la prise de bind et rangez-la soigneusement.
6. Après avoir programmé modèle, il est important de le ré-affecter afin que les nouvelles positions des neutres soient pris en compte.

Fonctions de Failsafe
L'AR12120 Powersafe possède deux types de failsafe : le Smartsafe et la sécurité pré-réglée.

Failsafe SmartSafe
Ce type de failsafe est recommandé pour la majorité des avions maquettes de grande échelle. Voici le fonctionnement du SmartSafe:

Récepteur sous tension
Quand le récepteur est sous tension, mais que l'émetteur ne l'est pas, tous les servos sauf les gaz, se place en position failsafe, généralement, toutes les gouvernes au neutre et le train sorti. Ces positions sont enregistrées dans le récepteur lors de l'affectation. Durant cette période la voie des gaz n'a aucune entrée, empêchant l'armement du contrôleur. Pour les modèles thermiques, le servo de gaz ne reçoit aucun signal et reste dans sa position initiale.

REMARQUE: Certains servos analogiques se déplacent légèrement quand le récepteur est mis sous tension et qu'il n'y a pas de signal.

Les récepteurs restent en attente avec la DEL bleue de batterie allumée. Quand l'émetteur est mis sous tension , le récepteur capte le signal, la connexion s'effectue et le contrôle est rétabli. La connexion est indiquée par l'allumage des DELs oranges.

Après la connexion
l'émetteur et le récepteur sont mis sous tension, la connexion s'effectue, les commandes fonctionnent normalement, si une perte de signal se produit, le Smart-Safe place le servo des gaz se place dans la position de failsafe enregistrée durant l'affectation. Toutes les autres voies conservent leur dernière position. Quand le signal est rétabli, le système reprend immédiatement le contrôle.

SmartSafe
- Empêche le démarrage involontaire des moteurs électriques lors de la mise sous tension.
- Place la voie des gaz en position failsafe et maintien la dernière commande des autres voies si le signal RF est perdu. Remarque : Les positions de failsafe sont enregistrées durant l'affectation en plaçant les manches et interrupteurs dans les positions désirées.

Sécurité préréglée
Idéal pour les planeurs et est préféré par certains pilotes pour leur avions thermiques. Voici le fonctionnement de cette sécurité :

Récepteur sous tension
Quand le récepteur est sous tension, mais que l'émetteur ne l'est pas, tous les servos sauf les gaz, se place en position failsafe, généralement, toutes les gouvernes au neutre et le train sorti. Ces positions sont enregistrées dans le récepteur lors de l'affectation. Durant cette période la voie des gaz n'a aucune entrée, empêchant l'armement du contrôleur. Pour les modèles thermiques, le servo de gaz ne reçoit aucun signal et reste dans sa position initiale. Les récepteurs restent en attente avec la DEL bleue de batterie allumée. Quand l'émetteur est mis sous tension , le récepteur capte le signal, la connexion s'effectue et le contrôle est rétabli. La connexion est indiquée par l'allumage des DELs oranges.

Après la connexion
l'émetteur et le récepteur sont mis sous tension, la connexion s'effectue, les commandes fonctionnent normalement, si une perte de signal se produit, tous les servo se placent dans la position de failsafe. Pour les planeurs il est recommandé de déployer les volets et les aérofreins, pour que le planeur quitte la thermique afin d'éviter qu'il ne s'éloigne. Certains pilotes préfèrent programmer le failsafe de façon à faire descendre progressivement en virage léger leur avion afin de l'empêcher de s'éloigner. Quand le signal est rétabli, le système se reconnecte immédiatement(en moins de 4ms).

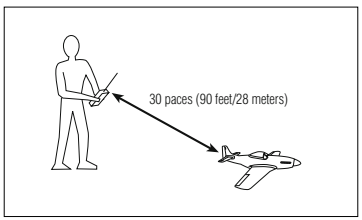
Sécurité préréglée:
- Empêche le démarrage involontaire des moteurs électriques lors de la mise sous tension.
- Place tous les servos en position de failsafe, sauf le servo des gaz si le récepteur est mis sous tension alors que l'émetteur ne l'est pas.
- Place tous les servos en position de failsafe si le signal est perdu.

Programmation du Smartsafe
La prise de Bind doit être insérée durant tout le processus d'affectation et retirée seulement après que la connexion avec l'émetteur est établie. Contrôler que la connexion est bien établie en déplaçant les manches, vous pouvez retire la prise de bind. Le SmartSafe est maintenant programmé.

Programmation du failsafe
Insérez la prise de bind puis mettez le récepteur sous tension. La DEL de chaque récepteur se met à clignoter, indiquant le passage en mode affectation. Maintenant avant d'affecter le récepteur à l'émetteur, retirez la prise de bind. Les DEL doivent continuer à clignoter. Placez les manches et les interrupteurs dans les positions désirées pour le failsafe, maintenez les commandes dans ces position tout en plaçant l'émetteur en mode affectation. Le système va se connecter dans un délais de 15 secondes. Le failsafe est maintenant programmé. Les positions de failsafe sont définie par la position des manches et des interrupteurs durant l'affectation.

Test de portée standard
Toujours effectuer un test de portée avant chaque session de vol, particulièrement quand vous allez faire voler un nouveau modèle. Tous les émetteurs avions Spektrum possèdent une fonction de de test de portée

Test de portée
1. Avec la radio sous tension et votre modèle sécurisé, éloignez vous à environ 28 mètres de votre modèle.
2. Face au modèle, émetteur en position normale de vol, passez en mode test de portée. Cela réduit la puissance d'émission de l'émetteur.
3. Vous devez avoir le contrôle complet de votre modèle à 28m de distance.
4. Si un défaut de commande apparaît, contactez le service technique Horizon Hobby pour obtenir de l'assistance.

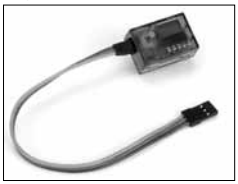


Test de portée avancé à l'aide du flight Log
Le test de portée standard est recommandé pour tous les avions de loisir. Pour les modèles complexes comportant une grande quantité de matériaux conducteurs (par exemple les jets à réacteur, certaines maquettes, les avions possédant un fuselage en carbone, etc..) le test suivant vous permettra de contrôler que tous les satellites fonctionnent correctement et que leur position est optimisée pour votre avion. Ce test avancé vous permet de contrôler les performances RF de chaque satellite et d'évaluer leur position optimal pour obtenir la meilleure réception du signal.

Test de portée avancé
1. Connectez un flight log à la prise data du récepteur principal. Allumez l'émetteur et le récepteur.
2. Pressez le bouton du flight log jusqu'à ce que les pertes de trame (F-Frame losses) soient affichées.
3. Demandez à une personne de tenir votre modèle et d'observer les données du flight log
4. Eloignez vous de votre modèle d'une distance de 28m environ, face au modèle avec l'émetteur en position normale de vol et activez le mode test de portée. Cela réduit la puissance d'émission de l'émetteur.
5. Demandez à une personne de porter votre modèle et d'orienter le nez vers le haut, puis vers le bas, ensuite le nez vers l'émetteur puis le nez dans la direction opposée (pour simuler les conditions réelles de vol) cela permet de voir les effets de l'orientation sur les pertes de trames. Effectuez ce test durant une minute, vous pouvez utiliser le chronomètre de l'émetteur. Pour les appareils de grande échelle, il est conseillé d'effectuer le test en plaçant le modèle sur le nez et de le faire tourner sur 360° durant 1 minute en enregistrant les données. Placez le modèle sur ses roues et faites le pivoter dans toutes les directions durant 1 minute.
6. Après une minute d'essai, le test est réussi si vous avez moins de 10 pertes de trames. Faites défiler les pertes de trames des antennes (A,B,L,R) pour évaluer les performances de chaque récepteur. Les pertes d'antenne doivent être relativement uniforme. Si une antenne a plus de perte, changez son orientation.
7. Un test réussi montre comme résultats

   H - holds (pertes de signal)
   F - less inférieur à 10 (pertes de trame)
   A,B,R,L - Frame losses inférieur à 100 (pertes de trames). Si un récepteur a un nombre de pertes de trames supérieur de 2X à 3X par rapport aux autres récepteur, effectuez le test une deuxième fois. Si le problême persiste, déplacez le récepteur.

Flight Log
Le Spektrum Flight Log (SPM9540) est compatible avec l'AR12120 PowerSafe. Le Flight Log les performances RF de chaque récepteur et indique également la tension de la batterie de réception.



Utilisation du Flight Log
Après un vol et avant de mettre le récepteur hors tension, reliez le flight log au port data du PowerSafe. La tension va automatiquement s'afficher à l'écran, par exemple 6v2=6.2Volt. Quand la tension descend à 4.8V ou moins, l'écran se met à clignoter, indiquant que la tension est trop faible.

Pressez le bouton pour afficher les informations suivantes :

A - Pertes d'antenne du récepteur A	B - Pertes d'antenne du récepteur B
L - Pertes d'antenne du récepteur gauche	R - Pertes d'antenne du récepteur droit
F - Pertes de trames	H - Coupures

Les pertes d'antenne représentent les pertes d'informations sur une antenne spécifique. Typiquement il est normal d'avoir entre 50 et 100 pertes d'antenne durant un vol. Si une antenne compte plus de 500 pertes durant un vol, elle devra être repositionnée afin d'optimiser le signal RF.

Une perte de trame représente des pertes d'antennes simultanées sur tous les récepteurs. Si votre liaison RF est optimale, les pertes de trames doivent être inférieures à 20. Les pertes d'antenne qui ont causé des pertes de trames sont enregistrées et seront additionnées aux total des pertes d'antenne.

Une coupure apparaît quand il y a 45 pertes de trames consécutives. Cela représente environ 1 seconde. Si une coupure apparaît durant le vol, il est important de vérifier l'installation, placez les antennes à différents endroits et contrôler que les récepteurs fonctionnent tous correctement. Les pertes de trames qui mènent aux coupures ne sont pas additionnées au total des pertes de trames.

Une rallonge de servo peut être utilisée pour placer le flight log à un emplacement ne nécessitant pas l'ouverture de la verrière ou d'une trappe pour y accéder. En fonction de votre modèle, vous pouvez choisir d'installer le flight log de façon permanente en utilisant de l'adhésif double face. En cas d'utilisation du flight log sur un hélicoptère, il est recommandé de le placer sur un flanc du fuselage pour avoir un accès optimal.

QuickConnect avec détection de coupure d'alimentation.

Les récepteurs satellites fournis avec l'AR12120 possède le système QuickConnect et la détection de coupure d'alimentation (la détection ne fonctionne pas en mode DSMX). Si une coupure d'alimentation se produit, le système se reconnecte immédiatement quand quand l'alimentation est rétablie et les DEL de chaque récepteur se mettent à flasher indiquant qu'une coupure est intervenue (DSM2 uniquement). Les coupures d'alimentation peuvent êtres causées par une mauvaise alimentation (batterie ou régulateur défectueux),une mauvaise connexion,un interrupteur endommagé,une mauvaise alimentation en passant par le BEC d'un contrôleur. les coupures surviennent quand la tension d'alimentation descends sous 3.2V, interrompant le contrôle des servos.

How Brownout Detection Works

Quand la tension descend sous 3.2V, le système cesse de fonctionner: Quand la tension est rétablie, les récepteurs tentent immédiatement de se reconnecter aux 2 dernières fréquences auquel il était connecté. Si les 2 fréquences sont toujours présentes (l'émetteur est resté sous tension), le système se reconnecte, généralement en 4ms. Les récepteurs se mettent à flasher indiquant qu'une coupure s'est produite (Uniquement en mode DSM2). Si à n'importe quel moment les récepteurs sont mis hors tension puis sous tension et que l'émetteur est resté sous tension, les récepteurs vont se mettre à flasher indiquant la coupure d'alimentation du Cockpit (DSM2 seulement). Le test le plus simple à effectuer pour contrôler le fonctionnement du QuickConnect est de couper puis rallumer le récepteur.

Si une coupure d'alimentation intervient durant un vol, il est vital de déterminer et de corriger la cause de cette coupure d'alimentation. Le Quickconnect et la détection de coupure d'alimentation vous protège et vous alerte que pour de très courte coupures d'alimentation, cependant vous devez toujours rechercher et corriger la cause de ces coupures avant le vol suivant afin d'éviter des conséquences catastrophiques.

Astuces pour profiter un maximum de votre PowerSafe

Flight Log

L'utilisation du Flight Log optionnel est fortement recommandée. Le Flight Log peut être utilisé pour tester l'alimentation en utilisant le voltmètre intégré et en appliquant un effort sur les gouvernes. Si un régulateur est utilisé, La tension ne doit jamais descendre en dessous de 6V même soumis à un effort important. Quand vous utilisez de batteries en direct, la tension ne doit pas descendre en dessous de 5V.

Quand vous installez ce système pour la première fois, un test de portée avancé doit être effectué. Si un récepteur n'a pas les performances optimales, il devra être repositionné et le test avancé devra être répété jusqu'à l'obtention de résultats optimum.

Durant les premiers vol avec des appareils sophistiqués (possédant des matériaux conducteurs, des servos haute puissance, etc..) il conseiller de faire le premier vol sans prendre trop de distance et de vérifier les performances de la liaison RF de chaque récepteur en utilisant le flight log.Augmentez la distance les vols suivant, en contrôlant toujours le flight log pour vous assurer du fonctionnement correct.

Stockage du système

Si votre système doit être stocké plus de 2 semaines, il est important de débrancher la batterie du PowerSafe ou du régulateur(si utilisé). Quand une batterie est connectée au PowerSafe, un faible courant de moins de 1mA est consommé, même quand l'unité est hors tension. Si votre système doit être stocké durant une longue période, débranchez la batterie afin d'éviter de l'endommager.Ceci est très important si vous utilisez des batteries Li-Po.

Utilisation de batteries NIMH

La dernière génération de batteries NIMH est composée de composés chimiques plus respectueux de l' environment. Ces batteries ont tendance à fausser le détection de peak quand elles sont chargées rapidement. Toutes les marques de batteries sont concernées. Si vous utilisez ce type de batterie, contrôlez bien qu'elles sont totalement chargées. Nous vous recommandons d'utiliser un chargeur rapide qui affiche l'intensité de la batterie durant la charge.

Guide de dépannage 2.4GHz

Problème	Cause possible	Solution
Toutes les voies fonctionnent sauf les gaz	Le manche et le trim des gaz n'ont pas été placés en position basse	Baisser le manche et le trim des gaz
	La voie des gaz est inversée. Les émetteurs Futaba équipés de modules Spektrum nécessitent une inversion du sens de la voie des gaz	Inversez la voie des gaz
La DEL du récepteur clignote et les commandes ne fonctionnent pas	L'utilisateur n'a pas allumé l'émetteur avant le récepteur	Débranchez et rebranchez la batterie
	Le récepteur est affecté à un autre émetteur	Ré-effectuez l'affectation
	L'émetteur était trop près lors de l'affectation	Eloignez l'émetteur d'environ 1m et rebranchez la batterie du récepteur
Les commandes semblent inversées après une affectation à un émetteur différent	L'utilisateur n'a pas réglé les paramètres initiaux avant d'effectuer l'affectation	Référez vous à la section de programmation avancée du manuel
L'appareil ne fonctionne pas et une odeur de brûlé se dégage	L'utilisateur a accidentellement branché la batterie en inversant la polarité	Remplacez le récepteur AR6400NBL et vérifiez que vous branchez le positif de la batterie face au repère rouge de la platine
Le système ne se connecte pas	L'émetteur est trop proche de l'avion au cours du processus d'affectation	Eloignez l'émetteur d'une distance d'un metre ou deux environ
	L'appareil ou l'émetteur sont trop près d'objets métalliques	Déplacez vous dans une zone comportant moins d'objets métalliques
	Le modèle sélectionné n'est pas le bon	Vérifiez le modèle choisi et vérifiez que l'affectation a été bien effectuée
	L'émetteur a été accidentellement placé en mode affectation	Ré-effectuez le processus d'affectation

Problème	Cause possible	Solution
Le récepteur ne réponds plus durant l'utilisation	Tension de batterie trop faible	Chargez la batterie. Les récepteurs Spektrum on besoin d'un tension d'alimentation minimum de 3,5V. Si la tension descends en dessous de cette valeur, le récepteur aura des coupures
	Câbles abîmés ou débranchés entre la batterie et le récepteur	Contrôlez l'état des câbles et remplacez les s'ils sont endommagés
Le récepteur perds l'affectation	Le pupitre ou la sangle de l'émetteur viens appuyer sur le bouton bind	Si un élément appuie sur le bouton bind , déplacez cet élément et refaites un processus d'affectation
	Bouton bind pressé avant la mise en route de l'émetteur	Refaites un processus d'affectation
Le récepteur clignote à l'atterrissage	L'émetteur à été éteint avant le récepteur	Toujours éteindre le récepteur en premier

Garantie et réparations

Durée de la garantie
Garantie exclusive - Horizon Hobby, Inc. (Horizon) garantit que le Produit acheté (le « Produit ») sera exempt de défauts matériels et de fabrication à sa date d'achat par l'Acheteur. La durée de garantie correspond aux dispositions légales du pays dans lequel le produit a été acquis. La durée de garantie est de 6 mois et la durée d'obligation de garantie de 18 mois à l'expiration de la période de garantie.

Limitations de la garantie
(a) La garantie est donnée à l'acheteur initial (« Acheteur ») et n'est pas transférable. Le recours de l'acheteur consiste en la réparation ou en l'échange dans le cadre de cette garantie. La garantie s'applique uniquement aux produits achetés chez un revendeur Horizon agréé. Les ventes faites à des tiers ne sont pas couvertes par cette garantie. Les revendications en garantie seront acceptées sur fourniture d'une preuve d'achat valide uniquement. Horizon se réserve le droit de modifier les dispositions de la présente garantie sans avis préalable et révoque alors les dispositions de garantie existantes.

(b) Horizon n'endosse aucune garantie quant à la vendabilité du produit ou aux capacités et à la forme physique de l'utilisateur pour une utilisation donnée du produit. Il est de la seule responsabilité de l'acheteur de vérifier si le produit correspond à ses capacités et à l'utilisation prévue.

(c) Recours de l'acheteur – Il est de la seule discrétion d'Horizon de déterminer si un produit présentant un cas de garantie sera réparé ou échangé. Ce sont là les recours exclusifs de l'acheteur lorsqu'un défaut est constaté.

Horizon se réserve la possibilité de vérifier tous les éléments utilisés et susceptibles d'être intégrés dans le cas de garantie. La décision de réparer ou de remplacer le produit est du seul ressort d'Horizon. La garantie exclut les défauts esthétiques ou les défauts provoqués par des cas de force majeure, une manipulation incorrecte du produit, une utilisation incorrecte ou commerciale de ce dernier ou encore des modifications de quelque nature qu'elles soient.

La garantie ne couvre pas les dégâts résultant d'un montage ou d'une manipulation erronés, d'accidents ou encore du fonctionnement ainsi que des tentatives d'entretien ou de réparation non effectuées par Horizon. Les retours effectués par le fait de l'acheteur directement à Horizon ou à l'une de ses représentations nationales requièrent une confirmation écrite.

Limitation des dégâts
Horizon ne saurait être tenu pour responsable de dommages conséquents directs ou indirects, de pertes de revenus ou de pertes commerciales, liés de quelque manière que ce soit au produit et ce, indépendamment du fait qu'un recours puisse être formulé en relation avec un contrat, la garantie ou l'obligation de garantie. Par ailleurs, Horizon n'acceptera pas de recours issus d'un cas de garantie lorsque ces recours dépassent la valeur unitaire du produit. Horizon n'exerce aucune influence sur le montage, l'utilisation ou la maintenance du produit ou sur d'éventuelles combinaisons de produits choisies par l'acheteur. Horizon ne prend en compte aucune garantie et n'accepte aucun recours pour les blessures ou les dommages pouvant en résulter. En utilisant et en montant le produit, l'acheteur accepte sans restriction ni réserve toutes les dispositions relatives à la garantie figurant dans le présent document. Si vous n'êtes pas prêt, en tant

qu'acheteur, à accepter ces dispositions en relation avec l'utilisation du produit, nous vous demandons de restituer au vendeur le produit complet, non utilisé et dans son emballage d'origine.

Indications relatives à la sécurité
Ceci est un produit de loisirs perfectionné et non un jouet. Il doit être utilisé avec préattention et bon sens et nécessite quelques aptitudes mécaniques ainsi que mentales. L'incapacité à utiliser le produit de manière sûre et raisonnable peut provoquer des blessures et des dégâts matériels conséquents. Ce produit n'est pas destiné à être utilisé par des enfants sans la surveillance par un tuteur. La REMARQUE d'utilisation contient des indications relatives à la sécurité ainsi que des indications concernant la maintenance et le fonctionnement du produit. Il est absolument indispensable de lire et de comprendre ces indications avant la première mise en service. C'est uniquement ainsi qu'il sera possible d'éviter une manipulation erronée et des accidents entraînant des blessures et des dégâts.

Questions, assistance et réparations
Votre revendeur spécialisé local et le point de vente ne peuvent effectuer une estimation d'éligibilité à l'application de la garantie sans avoir consulté Horizon. Cela vaut également pour les réparations sous garantie. Vous voudrez bien, dans un tel cas, contacter le revendeur qui conviendra avec Horizon d'une décision appropriée, destinée à vous aider le plus rapidement possible.

Maintenance et réparation
Si votre produit doit faire l'objet d'une maintenance ou d'une réparation, adressez-vous soit à votre revendeur spécialisé, soit directement à Horizon. Emballez le produit soigneusement. Veuillez noter que le carton d'emballage d'origine ne suffit pas, en règle générale, à protéger le produit des dégâts pouvant survenir pendant le transport. Faites appel à un service de messagerie proposant une fonction de suivi et une assurance, puisque Horizon ne prend aucune responsabilité pour l'expédition du produit jusqu'à sa réception acceptée. Veuillez joindre une preuve d'achat, une description détaillée des défauts ainsi qu'une liste de tous les éléments distincts envoyés. Nous avons de plus besoin d'une adresse complète, d'un numéro de téléphone (pour demander des renseignements) et d'une adresse de courriel.

Garantie et réparations
Les demandes en garantie seront uniquement traitées en présence d'une preuve d'achat originale émanant d'un revendeur spécialisé agréé, sur laquelle figurent le nom de l'acheteur ainsi que la date d'achat. Si le cas de garantie est confirmé, le produit sera réparé Cette décision relève uniquement de Horizon Hobby.

Réparations payantes
En cas de réparation payante, nous établissons un devis que nous transmettons à votre revendeur. La réparation sera seulement effectuée après que nous ayons reçu la confirmation du revendeur. Le prix de la réparation devra être acquitté au revendeur. Pour les réparations payantes, nous facturons au minimum 30 minutes de travail en atelier ainsi que les frais de réexpédition. En l'absence d'un accord pour la réparation dans un délai de 90 jours, nous nous réservons la possibilité de détruire le produit ou de l'utiliser autrement.

Attention: nous n'effectuons de réparations payantes que pour les composants électroniques et les moteurs. Les réparations touchant à la mécanique, en particulier celles des hélicoptères et des voitures radiocommandées, sont extrêmement coûteuses et doivent par conséquent être effectuées par l'acheteur lui-même.

Coordonnées de Garantie et réparations

Pays d'achat	Horizon Hobby	Adress	Numéro de téléphone/ Courriel
France	Horizon Hobby SAS	14 Rue Gustave Eiffel Zone d'Activité du Réveil Matin 91230 Montgeron	+33 (0) 1 60 47 44 70 infofrance@horizonhobby.com

Informations de contact pour les pièces

Pays d'achat	Horizon Hobby	Adress	Numéro de téléphone/ Courriel
France	Horizon Hobby SAS	14 Rue Gustave Eiffel Zone d'Activité du Réveil Matin 91230 Montgeron	+33 (0) 1 60 47 44 70 infofrance@horizonhobby.com

Informations de conformité pour l'Union européenne

CE Déclaration de conformité

(conformément à la norme ISO/IEC 17050-1)

No. HH2012011504

Produit(s): AR12120 Rx
Numéro(s) d'article: SPMAR12120
Catégorie d'équipement: 1

L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est en conformité avec les exigences des spécifications énumérées ci-après, suivant les conditions de la directive ETRT 1999/5/CE.

EN 301 489-1 V1.7.1: 2006
EN 301 489-17 V1.3.2: 2008

Signé en nom et pour le compte de:
Horizon Hobby, Inc.
Champaign, IL USA
15/01/2012

Steven A. Hall
Vice-président
Gestion Internationale des Activités et des Risques
Horizon Hobby, Inc

Elimination dans l'Union Européenne

Ce produit ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de remettre le produit à un point de collecte officiel des déchets d'équipements électriques. Cette procédure permet de garantir le respect de l'environnement et l'absence de sollicitation excessive des ressources naturelles. Elle protège de plus le bien-être de la communauté humaine. Pour plus d'informations quant aux lieux d'éliminations des déchets d'équipements électriques, vous pouvez contacter votre mairie ou le service local de traitement des ordures ménagères.

AVVISO

Tutte le istruzioni, le garanzie e gli altri documenti pertinenti sono soggetti a cambiamenti a totale discrezione di Horizon Hobby, Inc. Per una documentazione aggiornata sul prodotto, visitare il sito horizonhobby.com e fare clic sulla sezione Support del prodotto.

Significato dei termini usati

Nella documentazione relativa al prodotto vengono utilizzati i seguenti termini per indicare i vari livelli di pericolo potenziale durante l'uso del prodotto:
AVVISO: indica procedure che, se non debitamente seguite, possono determinare il rischio di danni alle cose E il rischio minimo o nullo di lesioni alle persone.
ATTENZIONE: indica procedure che, se non debitamente seguite, determinano il rischio di danni alle cose E di gravi lesioni alle persone.
AVVERTENZA: indica procedure che, se non debitamente seguite, determinano il rischio di danni alle cose, danni collaterali e gravi lesioni alle persone O il rischio elevato di lesioni superficiali alle persone.

⚠ **AVVERTENZA:** leggere TUTTO il manuale di istruzioni e familiarizzare con le caratteristiche del prodotto prima di farlo funzionare. Un uso improprio del prodotto puo` causare danni al prodotto stesso e alle altre cose e gravi lesioni alle persone.

Questo aeromodello e` un prodotto sofisticato per appassionati di modellismo. Deve essere azionato in maniera attenta e responsabile e richiede alcune conoscenze basilari di meccanica. L'uso improprio o irresponsabile di questo prodotto puo` causare lesioni alle persone e danni al prodotto stesso o alle altre cose. Questo prodotto non deve essere utilizzato dai bambini senza la diretta supervisione di un adulto. Non tentare di smontare, utilizzare componenti incompatibili o modificare il prodotto in nessun caso senza previa approvazione di Horizon Hobby, Inc. Questo manuale contiene le istruzioni per la sicurezza, l'uso e la manutenzione del prodotto. E` fondamentale leggere e seguire tutte le istruzioni e le avvertenze del manuale prima di montare, impostare o utilizzare il prodotto, al fine di utilizzarlo correttamente e di evitare di causare danni alle cose o gravi lesioni alle persone.

⚠ AVVERTENZA CONTRO PRODOTTI CONTRAFFATTI

Grazie per aver acquistato un prodotto originale Spektrum. Acquistate sempre da rivenditori autorizzati Horizon Hobby per essere certi di avere prodotti originali Spektrum di alta qualità. Horizon Hobby rifiuta qualsiasi supporto o garanzia riguardo, ma non limitato a, compatibilità e prestazioni di prodotti contraffatti o che dichiarano compatibilità con DSM o Spektrum.

Almeno 14 anni. Non è un giocattolo.

AVVISO: questo prodotto è inteso per un uso su veicoli o aerei senza pilota, radiocomandati e di livello hobbistico. La Horizon Hobby declina ogni responsabilità al di fuori di queste specifiche e di conseguenza non fornirà alcuna garanzia in merito.

REGISTRAZIONE DELLA GARANZIA

Visitate www.spektrumrc.com/registration oggi stesso per registrare il vostro prodotto.

AR12120 PowerSafe User Guide

Lo Spektrum AR12120 PowerSafe™ offre la soluzione ideale per alimentare sistemi riceventi che necessitano di utilizzare correnti elevate. Sugli aerei che impiegano servi potenti con un forte assorbimento di corrente (riproduzioni in scala, jets, ecc.) lo AR12120 PowerSafe fornisce picchi di corrente fino a 50 A e un sistema di ridondanza con due batterie e un interruttore speciale per avere il massimo dell'affidabilità. Potendo gestire fino a 4 ricevitori remoti installati sull'aereo, si può ottimizzare il collegamento RF anche sugli aerei più „difficili" che impiegano materiali conduttivi come strutture in carbonio, tubi in acciaio e silenziatori accordati. Per modelli che contengono molto carbonio, il ricevitore remoto SPM9646 DSMX Carbon Fiber è compatibile con l'AR12120.

Applicazioni

- Aerei in scala di grosse dimensioni.
- Jet con molti servi ad alto assorbimento di corrente.
- Aerei in scala con molti servi ad alto assorbimento di corrente e accessori vari come luci, regolatori, valvole per l'aria.
- Elicotteri riproduzione in scala.

Caratteristiche

- Vera ridondanza con due batterie; ogni batteria è isolata dall'altra e se una si scarica o va in corto circuito, l'altra subentra tranquillamente.
- Utilizza fino a 4 ricevitori remoti per avere il collegamento RF ideale anche nelle applicazioni più esigenti.
- Capacità di gestire correnti di 35 A in continuo e fino a 50 A di picco.
- Interruttore soft nel caso che quello principale sia danneggiato.
- Due tipi di failsafe: SmartSafe™ per il solo motore e Preselezionato per tutti i servi.
- unzione QuickConnect: se capita una interruzione momentanea nell'alimentazione, il sistema si riconnette in meno di 1/2 secondo.
- Compatibile con il Flight Log.
- Fili per le batterie da 1,3 mm di diametro (16 AWG) con connettore EC3™ E-flite® già montato.
- Risoluzione 2048 passi.
- Compatibile X Plus™.

Importante

L'unità principale PowerSafe non è un ricevitore, ma un centro distributore di alimentazione che fornisce fino a 35 A in continuo e 50 A di picco per alimentare il vostro sistema ricevente. Attraverso numerose prove i nostri tecnici hanno scoperto, montando su di un aereo sofisticato (con molti servi ad alto assorbimento e materiali conduttivi) un ricevitore nella tipica posizione, cioè alla fine dei collegamenti dei servi e della batteria, che questa non è la migliore posizione per avere un buon segnale RF. L'AR12120 PowerSafe usa fino a 4 ricevitori (minimo 3) satellite che si possono montare in varie posizioni sull'aereo per avere il miglior collegamento RF in molte applicazioni con esigenze particolari.

Caratteristiche

Unità principale PowerSafe

Tensione ingresso: 6.0 a 10.0 volts
NOTA: consultare le specifiche dei servi utilizzati per vedere qual'è la massima tensione ammessa.
Minima tensione operativa: 3.5 volts
Corrente in continuo: 35 amps
Corrente di picco: 50 amps
Risoluzione: 2048
Dimensioni dell'unità principale LxWxH: 46.5 x 52 x 15.3mm
Peso: 72 g
Connettore tipo: EC3
Regolatore: No

Ricevitore remoto

Dimensioni LxWxH: 25.8 x 20.2 x 6.8mm
Peso: 3 g

Articoli compresi

SPMAR12120	Unità principale PowerSafe
SPM9645	Quattro ricevitori remoti
SPM6820	Interruttore soft
SPM9014	Una prolunga da 36" per ricevitore remoto
SPM9013	Una prolunga da 24" per ricevitore remoto
SPM9012	Una prolunga da 12" per ricevitore remoto
SPM9011	Una prolunga da 9" per ricevitore remoto
SPM6803	Connettore per „bind" maschio/femmina
EFLAEC302	Due connettori EC3 femmina per batteria
	Manuale Istruzioni
	Due prese di carica tipo JR

Requisiti per la batteria

Usare una batteria

Il PowerSafe ha la possibilità di usare una o due batterie. Quando si usa una batteria basta semplicemente collegarla ad uno qualsiasi dei due connettori dedicati (BATT1 o BATT2). Fissare adeguatamente il connettore non utilizzato. Da notare che questo connettore non è alimentato, però sarebbe meglio fissarlo per evitare che vada a impigliarsi da qualche parte durante il volo. Quando il sistema è alimentato da una sola batteria, resterà acceso un solo LED blu.

Usare due batterie

Il PowerSafe offre un vero sistema ridondante con due batterie; ognuna è isolata dall'altra e funzionano in modo indipendente, così che se una dovesse avere problemi (interruzione del collegamento, corto circuito o scarica), l'altra continuerebbe a fornire l'alimentazione al sistema.

Quando si usano due batterie è importante che entrambe abbiano la stessa capacità e che siano anche nelle stesse condizioni di efficienza ed età.

Si tenga presente comunque che è normale che una si scarichi un po' più dell'altra; è la natura di un sistema di batterie isolate. Le batterie che hanno una tensione più alta o una resistenza interna più bassa si scaricano più rapidamente. Ad ogni modo la differenza è trascurabile (meno del 10%). Per questo è normale che, quando il sistema non fornisce correnti elevate, resti acceso un solo LED blu (BATT1 o BATT2) in base a quale delle due fornisce maggiore corrente.

Quando si usano due batterie la capacità totale disponibile è la somma di quella delle due batterie, per esempio: BATT1 (2000mAh) + BATT2 (2000mAh) = capacità totale 4000mAh. Sono disponibili prolunghe da 12" o 24" per batterie con connettore EC3 per installazioni dove le batterie siano collocate ad una certa distanza dall'unità PowerSafe

Usare i regolatori a doppia tensione

Spektrum propone un regolatore (SPMVR6007) da 7,5 A (11 A di picco) 6 V, dedicato all'uso con l'AR12120 PowerSafe.

IMPORTANTE: quando si usano due batterie alimentate attraverso due regolatori, ognuno operante indipendentemente, è normale che una batteria si scarichi con una corrente leggermente più elevata, in dipendenza dalle sue condizioni (resistenza interna, tensione, ecc.) e dalla tolleranza dei regolatori. Questo fa sì che una batteria si scarichi prima dell'altra e quindi è importante provare ciascuna batteria usando un prova-batterie (HAN171) con carico (si consiglia 1 A) prima di ogni volo, per controllarne la tensione ed eventualmente ricaricarla se la sua capacità è scesa al 40%.)

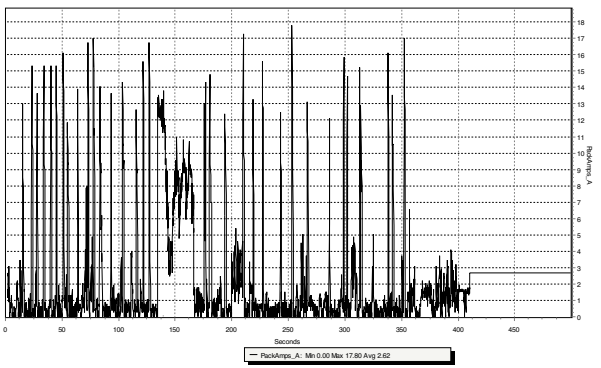
Capacità della batteria

È importante scegliere delle batterie che abbiano una capacità più che adeguata per fornire il necessario tempo di volo. Il nostro staff ha registrato i dati (in volo) per determinare il consumo di corrente di un aereo in volo. Qui di seguito ci sono due grafici che illustrano la corrente assorbita da un impianto ricevente in volo. La corrente assorbita può variare in base ai servi utilizzati, all'installazione e allo stile di pilotaggio.

I dati che seguono si possono riferire alla configurazione più gravosa, tipica di alcuni piloti acrobatici. Si sconsiglia di usare questa configurazione senza un'adeguata regolazione di tensione per i serv.

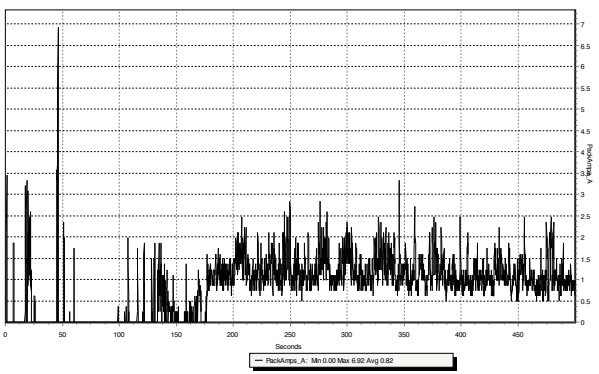
Aereo	40% YAK
Servi	9-JR8711's 1-8317 (per il motore)
Batterie	Due 4000mAh 2-cell 7.4-volt Li-Pos
Regolatore	None
Motore	DA150
Peso	20 kg
Inviluppo di volo	3D aggressivo
Corrente media	2.62 A
Corrente di picco	17.8 A
Consumo in 10 min. di volo	435mAh

I servi JR8711 e 8317 possono sopportare una tensione massima di 6 V con 5 celle. Se si usano tensioni più alte la garanzia viene invalidata.



Nell'esempio qui sopra, la corrente media era 2,62 A, per cui si calcola un consumo di 435 mAh per un volo tipico di 10 minuti. Si raccomanda di usare solo il 60% della potenza disponibile per avere una buona riserva di capacità della batteria. In questo esempio usando due batterie da 4000 mAh (capacità totale 8000 mAh) x 60% = 4800 mAh (capacità disponibile utilizzabile) diviso per 435 mAh (capacità usata in 10 minuti di volo), si ottengono fino a 11 voli da 10 minuti ciascuno.

Aereo	33% Sukhoi
Servi	7-JR8611's 1-8317 (per il motore)
Batterie	1- 4000mAh 2-cell 7.4-volt LiPo
Regolatore	6 V
Motore	DA100
Peso	13 kg
Inviluppo di volo	3D moderato
Corrente media	.82 A
Corrente di picco	6.92 A
Consumo in 10 min. di volo	137mAh



Raccomandazioni per la capacità della batteria

Aereo acrobatico in scala 40-45% con 9-12 servi ad alto assorbimento: 4000-8000 mAh

Aereo acrobatico in scala 33-35% con 7-10 servi ad alto assorbimento: 3000-6000 mAh

Aereo acrobatico in scala 1:4 (25%) con 5-7 servi ad alto assorbimento: 2000-4000 mAh

Jet BVM Super Bandit, F86, Euro Sport, ecc.: 3000-6000 mAh Jets di grosse dimensioni - BVM Ultra Bandit: 4000-8000 mAh

Aerei in scala: in questo campo c'è una notevole varietà di modelli e di accessori per cui diventa difficile dare indicazioni attendibili. Usando come riferimento le indicazioni fornite negli esempi precedenti si potrà stabilire una capacità adatta al vostro aereo. Come sempre, prima del volo controllare le condizioni di carica della batteria.

Tensione della batteria

IMPORTANTE: NON usare una batteria a 4 celle NiCd/NiMH da 4,8 V per alimentare il PowerSafe.

Le batterie con 4 celle non forniscono abbastanza tensione per avere il margine necessario per alimentare il sistema quando viene richiesta una maggiore corrente. Sotto carico la tensione del sistema potrebbe scendere al di sotto della minima tensione operativa (3,5 V) e causare una perdita di controllo. I

I PowerSafe è in grado di gestire tensioni da 6,0 a 10,0 V. In genere il limite viene posto dai servi perché molti di essi sono adatti per batterie da 5 celle con tensioni da 6 V. Queste batterie a 5 celle sono diventate uno standard per molte applicazioni su aerei in scala di grosse dimensioni.

Bisogna fare attenzione perché le batterie NiMH hanno la tendenza a manifestare falsi picchi quando vengono caricate rapidamente, in special modo quando si usano batterie completamente cariche e non hanno raggiunto il falso picco.

Molti piloti usano batterie LiPo da 2 celle per alimentare i loro aerei, infatti queste batterie hanno una maggiore capacità in relazione alle loro dimensioni e peso, e sono anche più facili da gestire per la carica. Però prima di usare le batterie LiPo bisogna controllare le specifiche dei servi per vedere se possono sopportare queste tensioni. Si può usare un regolatore di tensione come lo Spektrum VR6007 (SPMVR6007).

Quando si collega una batteria al PowerSafe, si ha un assorbimento di corrente di circa 1 mA anche se l'interruttore è su OFF. Se si mette via il sistema per un certo tempo, è importante che le batterie siano scollegate dal PowerSafe per evitare una loro scarica eccessiva.

Installazione

Il PowerSafe per operare correttamente richiede un minimo di 3 ricevitori remoti e un ricevitore deve essere collegato alla porta A. Nella confezione sono compresi 4 ricevitori remoti e in molti casi si raccomanda di usarne almeno 3 se non 4. Ogni ricevitore funziona in modo indipendente e i ricevitori aggiuntivi (fino a 4) danno una maggiore sicurezza di collegamento, specialmente in situazioni difficili. La sicurezza aggiunta con questa ridondanza, compensa ampiamente la leggera penalizzazione data dall'aumento del peso e dei costi.

Installare l'unità principale del PowerSafe

1. Sistemare il PowerSafe fissandolo con biadesivo e fascette dove di solito si metterebbe il ricevitore.

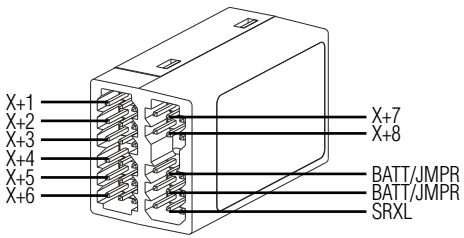
2. Montare l'interruttore sulla fiancata della fusoliera e inserire il suo connettore nella presa dell'unità principale marcata SWITCH.

Il PowerSafe usa un interruttore progettato specificamente e quindi gli interruttori normali con i fili, non sono compatibili.

Installare il modulo opzionale XPlus8

Quando si usa un ricevitore XPlus™ e questo modulo, si raccomanda di montare il modulo XPlus8 il più vicino possibile al ricevitore utilizzando il suo cavetto per minimizzare le perdite di corrente. Per i servi si possono usare delle prolunghe ma è meglio che i cavi siano di sezione maggiorata e i connettori dorati.

Se si usano batterie ausiliarie non è necessario il cavetto speciale XPlus e il modulo XPlus8 può essere montato lontano dal ricevitore quanto si vuole



Installare le batterie

Usando le indicazioni già date, scegliere le batterie che meglio si adattano al caso specifico e installarle (con gli eventuali regolatori) sull'aereo. Collegare le batterie al PowerSafe. Le batterie Spektrum sono già predisposte con i connettori EC3. Se si usano altre marche di batterie bisogna saldare sui loro fili i connettori EC3 (due sono forniti con l'AR12120). Se si usa un regolatore bisogna installarlo seguendo le indicazioni fornite insieme.

Montare i ricevitori remoti

Polarizzazione dell'antenna

Un avere le migliori prestazioni dal collegamento RF, è importante che le antenne siano montate in modo che si abbia sempre una buona ricezione del segnale del trasmettitore in tutti i possibili assetti dell'aereo. Questo viene chiamato polarizzazione dell'antenna e permette la miglior esposizione visiva della sezione trasversale delle antenne da tutte le posizioni dell'aereo. Se si usano tre antenne, sarebbe raccomandabile che un'antenna fosse verticale, un'altra orizzontale allineata con la fusoliera, un'altra pure orizzontale ma allineata con l'ala (vedi l'illustrazione alle pagg. 11-12). In questo modo si coprono gli assi X, Y e Z offrendo al trasmettitore la miglior visibilità delle antenne riceventi da qualunque posizione si trovi l'aereo. Si potrebbe aggiungere anche una quarta antenna con un'angolazione intermedia per dare maggior sicurezza al collegamento RF e aumentare la ridondanza del sistema.

Posizionare i ricevitori remoti

Anche se i sistemi Spektrum a 2,4 GHz sono di gran lunga più resistenti alle interferenze causate dalle sorgenti interne di RF, comunque si dovrebbero montare i ricevitori remoti il più lontano possibile (almeno 10 cm o più) dalle seguenti fonti:

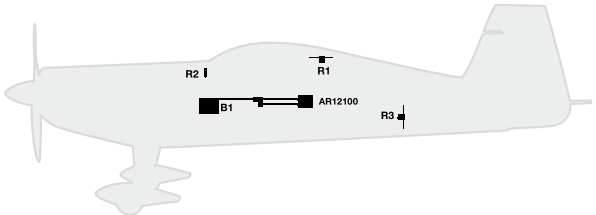
- Sistemi di accensione
- Motori
- Pompe ECU
- Batterie dei ricevitori
- Tubi metallici di bypass
- Batterie per i sistemi di accensione
- Interruttori per i sistemi di accensione
- Motori elettrici
- Serbatoi carburante
- Zone con forti vibrazioni
- Componenti ad alta temperatura come i silenziatori
- Ogni componente conduttivo di una certa dimensione

Le antenne remote andranno montate ad almeno 5 cm l'una dall'altra, considerando che maggiore è la distanza e migliore sarà la capacità di catturare il segnale del trasmettitore lavorando in „diversity" con le altre antenne, specialmente in situazioni critiche. In aerei di grosse dimensioni, dove lo spazio non è un problema, si raccomanda caldamente di montare le antenne lungo tutto l'aereo come si vede dalle illustrazioni. Spektrum offre varie prolunghe di collegamento tra i ricevitori, che vanno da 15 a 90 cm in modo da poter sfruttare tutte le posizioni più favorevoli all'interno dell'aereo.

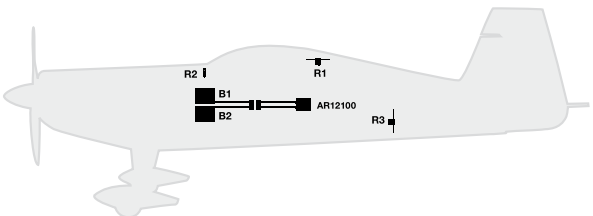
Usando del nastro di spugna biadesivo e delle fascette, montare sull'aereo almeno 3, o meglio 4, ricevitori remoti collegandoli alle porte del ricevitore (come si vede dalle illustrazioni seguenti).

Le illustrazioni che seguono sono quelle tipicamente raccomandate. Da notare l'orientamento dei ricevitori remoti.

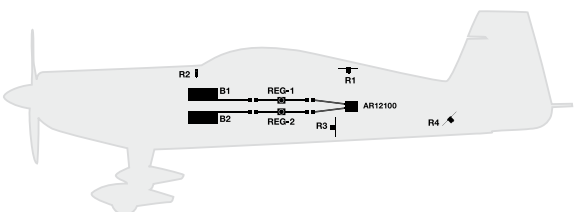
- Aereo acrobatico in scala al 35% con una sola batteria NiMH e tre ricevitori remoti.



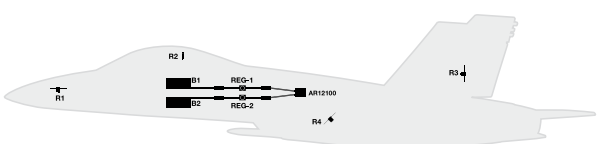
- Aereo acrobatico in scala al 35% con due batterie NiMH e tre ricevitori remoti.



- Aereo acrobatico in scala al 40% con due batterie LiPo, due regolatori e quattro ricevitori remoti



- Jet con due batterie LiPo, due regolatori e quattro ricevitori remoti



Collegare i servi

Collegare i connettori dei servi nelle porte appropriate sul PowerSafe. Adesso si può connettere (bind) il sistema.

IMPORTANTE: quando si usano per i servi delle prolunghe normali o ad Y, è importante non usare prolunghe amplificate perché si potrebbe causare un funzionamento irregolare o addirittura nessuna risposta dei servi. Le prolunghe amplificate erano state prodotte diversi anni fa per migliorare il segnale su certi vecchi sistemi PCM. Quindi bisogna fare attenzione, quando si convertono dei vecchi modelli al sistema Spektrum, che non ci siano prolunghe amplificate, e se ci fossero vanno sostituite con quelle normali, non amplificate.

La prolunga a Y JR PCM con amplificatore (JRPA133) non è compatibile con l'AR12120 e quindi non deve essere usata.

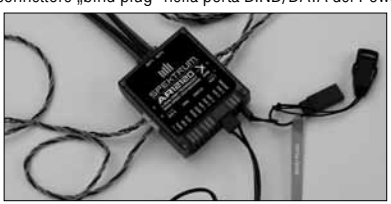
Connessione (binding)

AVVISO: per fare sì che il sistema funzioni, un ricevitore remoto va collegato alla porta A del ricevitore e gli altri due a qualsiasi altra porta. Quando si connette il PowerSafe con tre ricevitori remoti, e si aggiunge in seguito un altro ricevitore, bisogna rifare la connessione (binding) per dar modo al sistema di riconoscere il quarto ricevitore.

È necessario connettere l'AR12120 al „suo" trasmettitore per fare in modo che riconosca solo quello e ignori tutti i segnali provenienti da altre parti, in caso contrario il sistema PowerSafe non funziona. Durante questa operazione vengono memorizzate anche le posizioni dei servi per il fail-safe.

Come connettere (bind) il PowerSafe

1. Con il sistema collegato a tutti i ricevitori remoti come descritto prima, inserire lo speciale connettore „bind plug" nella porta BIND/DATA del PowerSafe.



2. Accendere l'interruttore „soft"; notando che tutti i LED dei ricevitori stanno lampeggiando per indicare che sono pronti per la connessione (binding).
3. Posizionare gli stick per il fail-safe (normalmente motore al minimo e gli altri comandi centrati).
4. 4. Seguire le indicazioni allegate al trasmettitore per entrare nel modo „bind". Entro pochi secondi il sistema si connette. I LED di tutti i ricevitori restano accesi di continuo indicando che il sistema è connesso.
5. Scollegare il „bind plug" e conservarlo per la prossima volta in un luogo sicuro.
6. Dopo aver programmato il modello è importante rifare questa procedura per poter memorizzare le eventuali modifiche al minimo motore e alle posizioni centrali dei servi, apportate durante la programmazione.

Funzione Failsafe

L'AR12120 PowerSafe ha due tipi di failsafe: SmartSafe™ e Failsafe Preselezionato.

Il failsafe SmartSafe

Questo tipo di failsafe è consigliato per molti tipi di aerei di grosse dimensioni e funziona così:

Solo il ricevitore alimentato

Quando solo il ricevitore è alimentato (non c'è segnale del trasmettitore), tutti servi, escluso il motore, vanno nella posizione di failsafe preselezionata; normalmente tutte le superfici mobili sono centrate e il carrello è giù. Queste posizioni di failsafe sono quelle memorizzate durante la connessione (binding). A questo punto il canale del motore non ha uscita per evitare di armare il regolatore elettronico (se usato). Nei modelli con motore a scoppio il servo del motore non riceve segnali così resta fermo nella sua posizione attuale. É normale che alcuni servi analogici tendano a muoversi leggermente nel momento dell'accensione anche se non c'è segnale.

I ricevitori restano in attesa (standby) con i LED blu delle batterie accesi finché non si accende il trasmettitore; a questo punto avviene la connessione e i servi rispondono ai comandi del trasmettitore. A connessione avvenuta i LED rossi restano accesi.

Dopo la connessione

Quando tutto è a posto, se capita una perdita del segnale RF, la funzione SmartSafe manda il servo del motore al minimo (come era stato impostato durante il „binding"). Tutti gli altri canali mantengono l'ultima posizione. Quando si ripristina il collegamento RF tutto ritorna a funzionare normalmente.

SmartSafe:

- Previene l'avvio accidentale del motore elettrico.
- Stabilisce un failsafe con motore al minimo e gli altri controlli nell'ultima posizione che avevano prima di perdere il segnale RF. Nota: le posizioni di failsafe vengono impostate con gli stick nel momento del „binding".

Failsafe Preselezionato

Questo tipo di failsafe è l'ideale per gli alianti ed è scelto da alcuni modellisti anche per gli aerei con motore a scoppio. Esso lavora così.

Solo il ricevitore alimentato

Quando solo il ricevitore è alimentato (non c'è segnale del trasmettitore), tutti servi, escluso il motore, stanno nella posizione di failsafe Preselezionata; normalmente tutte le superfici mobili sono centrate e il carrello è giù. Queste posizioni di failsafe sono quelle memorizzate durante la connessione (binding). A questo punto il canale del motore non ha uscita per evitare di armare il regolatore elettronico (se usato). Nei modelli con motore a scoppio il servo del motore non riceve segnali così resta fermo nella sua posizione attuale. I ricevitori restano in attesa (standby) con i LED blu delle batterie accesi finché non si accende il trasmettitore; a questo punto avviene la connessione e i servi rispondono ai comandi del trasmettitore. A connessione avvenuta i LED rossi restano accesi

Dopo la connessione

Quando tutto è a posto, se capita una perdita del segnale RF, il Failsafe Preselezionato manda tutti i servi nella loro posizione preselezionata. Per gli alianti si raccomanda di far aprire i freni/flap per fare un'azione „determalizzante" ed evitare che l'aereo voli via. Sempre per questo scopo alcuni modellisti preferiscono programmare questo failsafe in modo da avere una leggera virata e il motore spento o al minimo. Quando si ripristina il collegamento RF tutto ritorna immediatamente (meno di 4 ms) a funzionare normalmente.

Failsafe Preselezionato:

- Previene l'avvio accidentale del motore elettrico.
- Quando è acceso solo il ricevitore e non c'è il segnale del trasmettitore, porta tutti i servi, escluso il motore, nella posizione preselezionata.
- Durante il volo, quando si perde il segnale RF, si abilita il failsafe mandando i servi di tutti i canali nella loro posizione preselezionata

Programmare lo SmartSafe

Durante la procedura di connessione (binding), il connettore speciale „bind plug" viene rimosso solo dopo che il ricevitore si è connesso al trasmettitore. Terminata la procedura, quando i servi rispondono al trasmettitore, si può togliere il „bind plug". In questo modo il ricevitore è programmato per lo SmartSafe

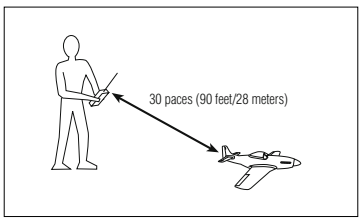
Programmare il Failsafe Preselezionato

Durante la procedura di connessione (binding) il connettore „bind plug" viene inserito nella sua porta sul ricevitore prima di accenderlo. Dopo di che i LED su tutti i ricevitori lampeggiano per indicare che siamo in modo „bind". Ora, prima di connettere il ricevitore al trasmettitore e con il ricevitore nel modo „bind", rimuovere il „bind plug". I LED continuano a lampeggiare. Con i comandi del trasmettitore (stick e interruttori) nella posizione voluta per il failsafe, mettere il trasmettitore nel modo „bind". Il sistema si connette in meno di 15 secondi. A questo punto il ricevitore è programmato per il Failsafe Preselezionato.

Le posizioni di failsafe memorizzate, sono quelle che avevano gli stick e gli interruttori durante la procedura di connessione (binding).

Prova della portata standard
Prima di ogni sessione di volo e specialmente con un nuovo modello, è importante fare una prova di portata del radiocomando. Ogni trasmettitore Spektrum ha una funzione che serve a ridurre la sua potenza di uscita per fare questa prova.

Prova della portata
1. Con il modello appoggiato a terra, allontanarsi dal modello di 30 passi (circa 25-30 metri).
2. Rivolti verso il modello con il trasmettitore in mano nella posizione di volo, attivare la funzione di prova della portata per ridurre la potenza di uscita del trasmettitore.
3. Entro un raggio di 30 passi bisogna avere il controllo totale del modello.
4. Se ci fosse qualche problema, chiamare l'assistenza Horizon per informazioni.



Prova della portata avanzata usando il Flight Log
La prova di portata standard è adatta ai modelli di tipo sport. Per i modelli più sofisticati che contengono una certa quantità di materiali conduttivi (jet a turbina, alcuni tipi di aerei in scala, aerei con fusoliera in carbonio, ecc.), il seguente test avanzato della portata permette di verificare che tutti i ricevitori remoti siano perfettamente operativi e che la loro posizione sul modello sia ottimizzata. Quindi questo test avanzato permette di verificare le prestazioni in RF di ogni singolo ricevitore per capire se la sua posizione sul modello è ottimale o va modificata.

Prova avanzata della portata
1. Collegare il Flight Log sulla porta Data dell'AR12120 e accendere il sistema (Tx e Rx).
2. Far avanzare la lettura con il pulsante sul Flight Log finché si vedono i „pacchetti" persi.
3. Procurarsi un aiutante che regga il modello mentre si fa la lettura del Flight Log.
4. Rivolti verso il modello a circa 30 passi di distanza,con il trasmettitore in mano nella posizione di volo, attivare la funzione di prova della portata per ridurre la potenza di uscita del trasmettitore

5. L'aiutante deve posizionare il modello in vari assetti (naso in su, naso in giù, naso verso il TX, naso nella direzione opposta, ecc.) mentre controlla sul Flight Log se c'è una qualche correlazione tra i dati letti e le posizioni dell'aereo. Questa prova deve durare per circa 1 minuto. In questo caso si può usare il timer del trasmettitore. Gli aerei di grosse dimensioni vanno tenuti per il muso e fatti ruotare di 360° sempre per 1 minuto mentre si registrano i dati. Poi ripetere la prova appoggiando l'aereo sul suo carrello e girandolo in tutte le direzioni, sempre per un minuto.
6. Terminata la prova si verifica che ci siano state meno di 10 perdite di „pacchetti". Facendo scorrere i dati sul Flight Log fino alle evanescenze sull'antenna (A, B, L, R) si valutano le prestazioni di ogni ricevitore. Le evanescenze devono essere abbastanza uguali sui vari ricevitori
7. Se la prova ha avuto successo, sul Flight Log si leggeranno i seguenti risultati:

   H - 0 blocchi del sistema (hold)

   F - meno di 10 „pacchetti" persi

   A, B, R, L - Le perdite di „pacchetto" devono essere inferiori a 100. È importante fare un paragone tra i vari ricevitori per vedere se ce n'è qualcuno che ha più perdite degli altri (il doppio o il triplo). In questo caso il test va rifatto e, se si ottiene lo stesso risultato, allora bisogna spostare il ricevitore in una posizione diversa.

Flight Log
Il Flight Log Spektrum è compatibile con l'AR12120 PowerSafe e serve per mostrare le prestazioni generali del collegamento RF e dei ricevitori collegati al sistema. Inoltre mostra la tensione del ricevitore.

Come usare il Flight Log
Dopo un volo e prima di spegnere il ricevitore o il trasmettitore, collegare il Flight Log alla porta Dati (data port) del PowerSafe e il suo schermo mostrerà automaticamente la tensione (es. 6v2 = 6,2 V). Quando la tensione arriva a 4,8 V o meno, lo schermo lampeggia per indicare che la tensione è troppo bassa.

Premere il pulsante per mostrare le informazioni seguenti:

A - Evanescenza antenna del ricevitore A	B - Evanescenza antenna del ricevitore B
L - Evanescenza antenna del ricevitore di sinistra	R - Evanescenza antenna del ricevitore di destra
F - Perdite di „pacchetto"	H - Blocchi (intervento del fail-safe)

Una perdita di segnale (evanescenza) dell'antenna significa anche una perdita di dati da parte di quella antenna. È normale avere da 50 a 100 di queste perdite di segnale durante un volo. Se un'antenna ha più di 500 evanescenze in un solo volo

La perdita di un „pacchetto" di dati si ha quando il segnale viene perso contemporaneamente da tutti i ricevitori collegati. Se il collegamento radio (RF) ha delle buone prestazioni, le perdite di „pacchetto" non dovrebbero essere più di 20. Le evanescenze di segnale sull'antenna che causano la perdita di pacchetto sono registrate e verranno sommate al totale.

Un „blocco" del sistema avviene quando ci sono 45 perdite consecutive di „pacchetto". Questo richiede circa 1 secondo. Se dovesse capitare un „blocco" del sistema durante il volo, è necessario rivalutare l'impostazione del sistema ricevente, spostando l'antenna in una posizione diversa e/o verificando che trasmettitore e ricevitore funzionino correttamente. Le perdite di „pacchetto" che portano ad un „blocco" non vengono aggiunte al totale.

Si può usare una prolunga dei servi per potersi collegare al Flight Log senza dover rimuovere sportelli o capottine. In base anche al tipo di modello, si potrebbe fissare il Flight Log con nastro biadesivo. Questo è comunemente usato con gli elicotteri dove il Flight Log viene fissato su di un lato del telaio.

QuickConnect™ con rilevamento di Brownout
I ricevitori inclusi ora con l'AR12120 hanno il QuickConnect con rilevamento del Brownout (non disponibile con il DSMX). Qualora capitasse una interruzione nell'alimentazione (detta „brownout"), il sistema si riconnette immediatamente appena l'alimentazione viene ripristinata e il LED di ciascun ricevitore collegato lampeggerà per indicare quello che è avvenuto (solo con DSM2). Questi „brownout" possono essere causati da una alimentazione inadeguata (batteria o regolatore debole), un falso contatto sui connettori o sull'interruttore, un BEC inadeguato quando si usa un regolatore elettronico di velocità, ecc. Il „brownout" si verifica quando la tensione scende sotto i 3,2 V, il che interrompe il funzionamento del sistema poiché sia il ricevitore che i servi richiedono almeno 3,2 V per funzionare.

Come funziona il rilevamento di Brownout
Quando la tensione del ricevitore scende sotto i 3,2 V, il sistema smette di operare. Quando l'alimentazione viene ripristinata il ricevitore cerca immediatamente di riconnettersi alle due frequenze che stava usando prima. Se le due frequenze sono ancora presenti (il trasmettitore è rimasto acceso) il sistema riprende a funzionare in circa 4 ms. I ricevitori avranno i LED lampeggianti per indicare che si è verificato un „brownout" (solo con DSM2). Se si spegne il ricevitore e poi lo si riaccende subito (lasciando il trasmettitore acceso), i ricevitori lampeggeranno come se ci fosse stata una interruzione casuale di alimentazione (solo DSM2). Di fatto questo semplice test (spegnere e riaccendere il ricevitore) permette di verificare se il sistema di rilevamento del „brownout" funziona (solo con il DSM2).

Se si dovesse verificare una interruzione dell'alimentazione (brownout) in volo, bisogna determinarne subito e con certezza la causa, correggendola prima di andare di nuovo in volo. I sistemi QuickConnect e rilevamento di Brownout sono stati progettati per volare in sicurezza anche se si verificano delle brevi interruzioni nell'alimentazione. Comunque la causa principale di queste interruzioni deve

essere individuata e corretta per evitare problemi catastrofici per il modello e per la sicurezza in generale.

Consigli per ottenere il massimo dal sistema PowerSafe

Flight Log
Flight Log Si raccomanda caldamente l'utilizzo di un Flight Log opzionale. Si può utilizzare per provare il sistema delle batterie usando il voltmetro incorporato e applicando un carico ai servi o alle superfici mobili. Se si usa un regolatore, la tensione non deve mai scendere al di sotto della sua tensione tipica (6 V), anche sotto un carico pesante. Quando si usano le batterie direttamente, la loro tensione sotto carico non deve mai scendere al di sotto dei 5 volt.

Quando si installa il sistema per la prima volta sarebbe opportuno fare una prova di portata avanzata (vedi a pag. 18). Se in un qualche ricevitore si notano prestazioni scarse (evanescenze più alte del normale), allora quel ricevitore deve essere riposizionato sull'aereo e il test avanzato va ripetuto finché non si nota un miglioramento nelle prestazioni.

Durante i primi voli con aerei complessi (molti materiali conduttivi a bordo, molti servi con un forte assorbimento, strutture in carbonio, ecc.), è buona norma non allontanarsi troppo e verificare le prestazioni dei ricevitori usando il Flight Log. Nei voli seguenti ci si può allontanare di più verificando sempre le prestazioni con il Flight Log. .

Riporre il sistema
Se il sistema viene riposto per più di due settimane è importante che le batterie vengano scollegate dal PowerSafe o dai regolatori (se usati). Il PowerSafe, anche se l'interruttore è su OFF, assorbe una piccola quantità di corrente (meno di 1 mA) che però a lungo andare scarica completamente le batterie e questo le può danneggiare in modo irreversibile, soprattutto se sono LiPo.

Usare batterie NiMH
Le ultime generazioni di batterie NiMH hanno una nuova composizione chimica per essere più ecologiche. Però queste batterie, di tutte le marche, hanno la tendenza a dare dei falsi picchi di tensione quando vengono caricate in modo rapido; questo significa che c'è il rischio che non siano completamente cariche. Quindi nel caso si usino delle batterie NiMH bisogna prestare particolare attenzione per essere certi che siano completamente cariche. Un caricabatterie con indicazione della corrente caricata nella batteria può essere di molto aiuto in questo controllo.

Guida alla risoluzione dei problemi con i sistemi a 2,4 GHz

Problema	Possibile causa	Soluzione
L'aereo non accelera ma tutti gli altri comandi funzionano	L'utilizzatore non ha messo il comando motore al minimo prima di accendere l'impianto	Portare stick e trim motore al minimo nella parte bassa della corsa
	Il canale motore è invertito. I trasmettitori Futaba (con modulo Spektrum) possono richiedere l'inversione del canale del motore	Invertire il canale motore su quel trasmettitore, se possibile
L'aereo non è controllabile dal trasmettitore e il LED continua a lampeggiare	L'aereo non è controllabile dal trasmettitore e il LED continua a lampeggiare	Scollegare e ricollegare la batteria di bordo
	L'utilizzatore ha connesso l'aereo ad un altro trasmettitore	Rifare la procedura di connessione (rebind) con il trasmettitore giusto
	Il trasmettitore era troppo vicino all'aereo durante l'inizializzazione.	Allontanare il trasmettitore (acceso) ad alcuni metri dall'aereo prima di ricollegare la batteria di bordo
I controlli sembrano invertiti dopo aver connesso un trasmettitore diverso	L'utilizzatore non ha fatto le impostazioni iniziali prima di connettersi all'aereo	Vedere la sezione "Programmazione avanzata" di questo manuale
L'aereo non funziona dopo aver connesso la batteria e si sente odore di bruciato	L'utilizzatore ha inavvertitamente collegato la batteria di bordo con polarità invertita	Sostituire il circuito dell'AR12120 ed accertarsi di collegare la batteria con la giusta polarità

Problema	Possibile causa	Soluzione
Il sistema non si connette	Il trasmettitore ed il ricevitore sono troppo vicini, dovrebbero trovarsi ad almeno 3-4 metri di distanza	Spostare il trasmettitore ad almeno 3-4 metri dal ricevitore
	Ci sono oggetti metallici troppo vicini	Allontanarsi dagli oggetti metallicimetal
	Il modello selezionato non è quello che era stato connesso	Verificare che il modello selezionato sia quello che è stato connesso
	Il trasmettitore è stato posto accidentalmente in modo "bind" e quindi non è più connesso al ricevitore	Rifare la procedura di connessione (rebind) fra trasmettitore e ricevitore
Il ricevitore non risponde più	Tensione batteria inadeguata	Caricare la batteria. I ricevitori Spektrum richiedono almeno 3,5V per funzionare. Un'alimentazione con potenza insufficiente, fa cadere la tensione sotto i 3,5V e causa un oscuramento momentaneo del ricevitore
	Connettori allentati o fili danneggiati tra batteria e ricevitore	Controllare fili e connessioni e, se necessario, riparare o sostituire il materiale danneggiato
Il ricevitore perde la connessione (bind)	Il supporto o il pulpito del trasmettitore potrebbe aver schiacciato il pulsante di "bind"	Verificare e d eventualmente togliere il trasmettitore dal supporto o dal pulpito e rifare la connessione (rebind)
	È stato premuto il pulsante di "bind" prima di accendere il trasmettitore	Rifare la procedura di "binding" seguendo le istruzioni
Il ricevitore lampeggia dopo l'atterraggio	Sistema acceso e connesso, poi il ricevitore è stato spento senza spegnere il trasmettitore	Spegnere anche il trasmettitore quando si spegne il ricevitore

Durata della Garanzia

Periodo di garanzia
Garanzia esclusiva - Horizon Hobby, Inc., (Horizon) garantisce che i prodotti acquistati (il "Prodotto") sono privi di difetti relativi ai materiali e di eventuali errori di montaggio. Il periodo di garanzia è conforme alle disposizioni legali del paese nel quale il prodotto è stato acquistato. Tale periodo di garanzia ammonta a 6 mesi e si estende ad altri 18 mesi dopo tale termine.

limiti della garanzia
(a) La garanzia è limitata all'acquirente originale (Acquirente) e non è cedibile a terzi. L'acquirente ha il diritto a far riparare o a far sostituire la merce durante il periodo di questa garanzia. La garanzia copre solo quei prodotti acquistati presso un rivenditore autorizzato Horizon. Altre transazioni di terze parti non sono coperte da questa garanzia. La prova di acquisto è necessaria per far valere il diritto di garanzia. Inoltre, Horizon si riserva il diritto di cambiare o modificare i termini di questa garanzia senza alcun preavviso e di escludere tutte le altre garanzie già esistenti.

(b) Horizon non si assume alcuna garanzia per la disponibilità del prodotto, per l'adeguatezza o l'idoneità del prodotto a particolari previsti dall'utente. è sola responsabilità dell'acquirente il fatto di verificare se il prodotto è adatto agli scopi da lui previsti.

(c) Richiesta dell'acquirente – spetta soltanto a Horizon, a propria discrezione riparare o sostituire qualsiasi prodotto considerato difettoso e che rientra nei termini di garanzia. queste sono le uniche rivalse a cui l'acquirente si può appellare, se un prodotto è difettoso.

Horizon si riserva il diritto di controllare qualsiasi componente utilizzato che viene coinvolto nella rivalsa di garanzia. Le decisioni relative alla sostituzione o alla riparazione avvengono solo in base alla discrezione di Horizon. Questa garanzia non copre dei danni superficiali o danni per cause di forza maggiore, uso errato del prodotto, negligenza, uso ai fini commerciali, o una qualsiasi modifica a qualsiasi parte del prodotto.

Questa garanzia non copre danni dovuti ad una installazione errata, ad un funzionamento errato, ad una manutenzione o un tentativo di riparazione non idonei a cura di soggetti diversi da Horizon. La restituzione del prodotto a cura dell'acquirente, o da un suo rappresentante, deve essere approvata per iscritto dalla Horizon.

Limiti di danno
Horizon non si riterrà responsabile per danni speciali, diretti, indiretti o consequenziali; perdita di profitto o di produzione; perdita commerciale connessa al prodotto, indipendentemente dal fatto che la richiesta si basa su un contratto o sulla garanzia. Inoltre la responsabilità di Horizon non supera mai in nessun caso il prezzo di acquisto del prodotto per il quale si chiede la responsabilità. Horizon non ha alcun controllo sul montaggio, sull'utilizzo o sulla manutenzione del prodotto o di combinazioni di vari prodotti. Quindi Horizon non accetta nessuna responsabilità per danni o lesioni derivanti da tali circostanze. Con l'utilizzo e il montaggio del prodotto l'utente acconsente a tutte le condizioni, limitazioni e riserve di garanzia citate in questa sede.

Qualora l'utente non fosse pronto ad assumersi tale responsabilità associata all'uso del prodotto, si suggerisce di di restituire il prodotto intatto, mai usato e immediatamente presso il venditore.

Indicazioni di sicurezza
Questo è un prodotto sofisticato di hobbistica e non è un giocattolo. Esso deve essere manipolato con cautela, con giudizio e richiede delle conoscenze basilari di meccanica e delle facoltà mentali di base. Se il prodotto non verrà manipolato in maniera sicura e responsabile potrebbero risultare delle lesioni, dei gravi danni a persone, al prodotto o all'ambiente circostante. Questo prodotto non è concepito per essere usato dai bambini senza una diretta supervisione di un adulto. Il manuale del prodotto contiene le istruzioni di sicurezza, di funzionamento e di manutenzione del prodotto stesso. È fondamentale leggere e seguire tutte le istruzioni e le avvertenze nel manuale prima di mettere in funzione il prodotto. Solo così si eviterà un utilizzo errato e di preverranno incidenti, lesioni o danni.

Domande, assistenza e riparazioni
Il vostro negozio locale e/o luogo di acquisto non possono fornire garanzie di assistenza o riparazione senza previo colloquio con Horizon. questo vale anche per le riparazioni in garanzia. Quindi in tale casi bisogna interpellare un rivenditore, che si metterà in contatto subito con Horizon per prendere una decisione che vi possa aiutare nel più breve tempo possibile.

Manutenzione e riparazione
Se il prodotto deve essere ispezionato o riparato, si prega di rivolgersi ad un rivenditore specializzato o direttamente ad Horizon. il prodotto deve essere Imballato con cura. Bisogna far notare che i box originali solitamente non sono adatti per effettuare una spedizione senza subire alcun danno. Bisogna effettuare una spedizione via corriere che fornisce una tracciabilità e un'assicurazione, in quanto Horizon non si assume alcuna responsabilità in relazione alla spedizione del prodotto. Inserire il prodotto in una busta assieme ad una descrizione dettagliata degli errori e ad una lista di tutti i singoli componenti spediti. Inoltre abbiasmo bisogno di un indirizzo completo, di un numnero di telefono per chiedere ulteriori domande e di un indirizzo e-mail.

Garanzia a riparazione
Le richieste in garanzia verranno elaborate solo se è presente una prova d'acquisto in originale proveniente da un rivenditore specializzato autorizzato, nella quale è ben visibile la data di acquisto. Se la garanzia viene confermata, allora il prodotto verrà riparato o sostituito. Questa decisione spetta esclusivamente a Horizon Hobby.

Riparazioni a pagamento
Se bisogna effettuare una riparazione a pagamento, effettueremo un preventivo che verrà inoltrato al vostro rivenditore. La riparazione verrà effettuata dopo l'autorizzazione da parte del vostro rivenditore. La somma per la riparazione dovrà essere pagata al vostro rivenditore. Le riparazioni a pagamento avranno un costo minimo di 30 minuti di lavoro e in fattura includeranno le spese di restituzione. Qualsiasi riparazione non pagata e non richiesta entro 90 giorni verrà considerata abbandonata e verrà gestita di conseguenza.

Attenzione: Le riparazioni a pagamento sono disponibili solo sull'elettronica e sui motori. Le riparazioni a livello meccanico, soprattutto per gli elicotteri e le vetture RC sono molto costose e devono essere effettuate autonomamente dall'acquirente.

Garanzia e Revisiona informazioni per i contatti

Paese di acquisto	Horizon Hobby	Indirizzo	Telefono/Indirizzo e-mail
Germania	Horizon Technischer Service	Christian-Junge-Straße 1 25337 Elmshorn Germany	+49 (0) 4121 2655 100 service@horizonhobby.de

Informazioni di Servizio clienti

Paese di acquisto	Horizon Hobby	Indirizzo	Telefono/Indirizzo e-mail
Germania	Horizon Hobby GmbH	Christian-Junge-Straße 1 25337 Elmshorn Germany	+49 4121 46199 60 service@horizonhobby.de

Informazioni sulla conformità per l'Unione Europea

CE **Dichiarazione di conformità**
(in conformità con ISO/IEC 17050-1)

No. HH2012011504

Prodotto(i): AR12120 Rx
Numero(i) articolo: SPMAR12120
Classe dei dispositivi: 1

Gli oggetti presentati nella dichiarazione sopra citata sono conformi ai requisiti delle specifi che elencate qui di seguito, seguendo le disposizioni della direttiva europea ARTT 1999/5/EC.

EN 301 489-1 V1.7.1: 2006
EN 301 489-17 V1.3.2: 2008

Firmato per conto di:
Horizon Hobby, Inc.
Champaign, IL USA
15/01/2012

Steven A. Hall
Vice Presidente
Operazioni internazionali e Gestione dei rischi
Horizon Hobby, Inc.

Istruzioni per lo smaltimento per gli utenti dell'Unione Europea
Questo prodotto non deve essere smaltito assieme ai rifiuti domestici. Al contrario, l'utente è responsabile dello smaltimento di tali rifiuti che devono essere portati in un centro di raccolta designato per il riciclaggio di rifiuti elettrici e apparecchiature elettroniche. La raccolta differenziata e il riciclaggio di tali rifiuti provenienti da apparecchiature nel momento dello smaltimento aiuteranno a preservare le risorse naturali e garantiranno un riciclaggio adatto a proteggere il benessere dell'uomo e dell'ambiente. Per maggiori informazioni sui centri di raccolta, contattare il proprio ufficio locale, il servizio di smaltimento rifiuti o il negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto.

© 2012 Horizon Hobby, Inc.
DSM is a registered trademark of Horizon Hobby, Inc.
The Spektrum trademark is used with permission of Bachmann Industries, Inc.
US 7,391,320. Other patents pending.
Created 11/11 34950